

ESTUDIO DE TIEMPOS PERDIDOS CORTADORA WILL

JIMMY ALBERTO GOMEZ

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

ESTUDIO DE TIEMPOS PERDIDOS CORTADORA WILL

JIMMY ALBERTO GOMEZ

**Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniero Industrial**

**DIRECTOR
GEOVANNY ARIAS CASTRO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2006**

Nota de aceptación:

Aprobado por el comité de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar por el título de Ingeniero Industrial.

Ing. JORGE EDUARDO CALPA

Jurado

Santiago de Cali, Mayo 20 de 2006

Quiero dedicarle este trabajo a toda mi familia, por toda la confianza y la ayuda que me dieron para que alcanzara este logro de una etapa de mi vida. Y a todas las personas que de una u otra forma me dieron su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Quiero darle los agradecimientos a:

Ingeniero Industrial. Geovanny Arias Castro

Y a todas las personas que estuvieron involucradas entregándome su apoyo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	30
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	33
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	35
2. JUSTIFICACIÓN	37
2.1 ECONÓMICA	37
2.2 SOCIAL	38
2.3 AMBIENTAL	38
2.4 ACADÉMICA	39
3. OBJETIVOS	40
3.1 OBJETIVO GENERAL	40
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
4. MARCO REFERENCIAL	41
4.1 MAXIMIZACION DE LA EFICACIA DE PRODUCCION	41

	Pág.
4.1.1. Eficacia de la producción en los equipos de proceso	41
4.1.2. Perdidas de rendimiento	42
4.1.3. Perdidas de defectos y reproceso	43
4.2 EFICACIA GLOBAL DE LA PLANTA	44
4.2.1. Principales perdidas de una planta	44
4.2.2 . Modelo para la medicion de perdidas de eficiencia	51
4.3 EL ESTUDIO DEL TRABAJO HOMBRE MAQUINA Y HERRAMIENTAS	52
4.3.1. Principios relacionados con las máquinas y herramientas	52
4.3.2. Principios relacionados con el uso del cuerpo humano	53
4.3.3. Principios relacionados con el lugar de trabajo	54
4.4 INDICADORES DE EXPLORACIÓN Y MEJORA DEL PROCESO	55
4.4.1. Análisis de Pareto	55
4.4.2. Diagrama de pescado	55
4.4.3. Diagramas del Proceso	56

	Pág.
4.4.4. Diagramas de Flujo de Proceso	56
4.4.5. Diagrama de Proceso Hombre Maquina	60
5. DISEÑO METODOLOGICO	61
6. METODO DE ANALISIS	63
7. DESARROLLO INVESTIGACION	69
7.1 HISTORIA DEL PAPEL	69
7.2 CONOCIMIENTO MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE LA CORTADORA WILL	71
7.2.1 Cortadora	71
7.3 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 13 DICIEMBRE 2004	82
7.3.1. Reporte set 1 del día 13 de diciembre del 2004	84
7.3.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 13 diciembre Del 2004	86
7.3.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 Del día 13 diciembre del 2004	92

	Pág.
7.3.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 Del día 13 de diciembre del 2004	94
7.3.2. Reporte set 2 del día 13 de diciembre del 2004	96
7.3.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 Del día 13 de diciembre del 2004	98
7.3.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 Del día 13 de diciembre del 2004	104
7.3.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 Del día 13 de diciembre del 2004	106
7.4 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 16 DE DICIEMBRE DEL 2004	108
7.4.1. Reporte set 1 del día 16 de diciembre del 2004	110
7.4.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 Del día 16 diciembre del 2004	112
7.4.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 Del día 16 de diciembre del 2004	115
7.4.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 Del día 16 de diciembre del 2004	117

	Pág.
7.4.2. Reporte set 2 del día 13 de diciembre del 2004	119
7.4.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 16 diciembre del 2004	121
7.4.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 16 de diciembre del 2004	124
7.4.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 16 de diciembre del 2004	126
7.5 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 17 DE DICIEMBRE 2004	128
7.5.1. Reporte set 1 del día 17 de diciembre del 2004	130
7.5.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 17 diciembre del 2004	132
7.5.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 17 de diciembre del 2004	137
7.5.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 17 de diciembre del 2004	139
7.5.2. Reporte set 2 del día 17 de diciembre del 2004	141

	Pág.
7.5.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 17 diciembre del 2004	143
7.5.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 17 de diciembre del 2004	148
7.5.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 17 de diciembre del 2004	150
7.5.3. Reporte set 3 del día 17 de diciembre del 2004	152
7.5.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3	
Del día 17 diciembre del 2004	154
7.5.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 17 de diciembre del 20004	157
7.5.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 17 de diciembre del 2004	159
7.6 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 20 DE DICIEMBRE DEL 2004	161
7.6.1. Reporte set 1 del día 20 de diciembre del 2004	163
7.6.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 20 diciembre del 2004	165
7.6.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 20 de diciembre del 20004	171

	Pág.
7.6.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 20 de diciembre del 2004	173
7.7 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 21 DE DICIEMBRE DEL 2004	175
7.1 Reporte del set 1 del día 21 de diciembre del 2004	177
7.7.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Día 21 diciembre del 2004	179
7.7.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 21 de diciembre del 2004	185
7.7.1.3. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 21 de diciembre del 2004	187
7.8 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 22 DE DICIEMBRE DEL 2004	189
7.8.1. Reporte set 1 del día 22 de diciembre del 2004	191
7.8.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 22 diciembre del 2004	193
7.8.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 22 de diciembre del 2004	197
7.8.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 22 de diciembre del 2004	199

	Pág.
7.8.2. Reporte set 2 para el día 22 de diciembre del 2004	201
7.8.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 22 diciembre del 2004	203
7.8.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 22 de diciembre del 2004	207
7.8.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 22 de diciembre del 2004	209
7.9 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 27 DE DICIEMBRE 2004	211
7.9.1. Reporte set 1 del día 27 de diciembre del 2004	213
7.9.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 27 diciembre del 2004	215
7.9.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 27 de diciembre del 2004	220
7.9.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 27 de diciembre del 2004	222
7.9.2. Reporte set 2 del día 27 de diciembre del 2004	224

	Pág.
7.9.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 27 diciembre del 2004	226
7.9.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 27de diciembre del 2004	229
7.9.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 27 de diciembre del 2004	231
7.9.3. Reporte set 3 del día 27 de diciembre del 2004	233
7.9.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3	
Del 27 diciembre del 2004	235
7.9.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 27 de diciembre del 2004	239
7.9.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 27 de diciembre del 204	241
7.10 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 28 DE DICIEMBRE DEL 2004	243
7.10.1. Reporte set 1 del día 28 de diciembre del 2004	245
7.1.0.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 28	247

7.10.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 28 de diciembre del 2004	250
7.10.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 28 de diciembre del 2004	252
7.10.2. Reporte set 2 del día 28 de diciembre del 2004	254
7.10.2.1. Clasificación de los fallos para el set 2	
Del día 28 diciembre del 2004	256
7.10.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 28 de diciembre del 2004	259
7.10.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 28 de diciembre del 2004	261
7.11 REPORTE DE PRODUCCIÓN	263
7.11.1. Reporte del día 5 de enero del enero 2005	265
7.11.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 5 de enero del 2005	267
7.11.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 5 de enero del 2005	273

7.11.1.3. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 5 de enero del 2005	275
7.11.2. Reporte set 2 del día 5 de enero del 2005	277
7.11.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 5 de enero del 2005	279
7.11.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 5 de enero del 2005	283
7.11.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 5 de enero del 2005	285
7.11.3. Reporte set 3 del día 5 de enero del 2005	287
7.11.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3	
Del día 5 de enero del 2005	289
7.11.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 5 de enero del 2005	293
7.11.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 5 de enero del 2005	295
7.12 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 6 DE ENERO DEL2005	297
7.12.1. Reporte set 1 del día 6 de enero del 2005	299

	Pág.
7.12.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 6 de enero del 2005	301
7.12.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 6 de enero del 2005	304
7.12.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 6 de enero del 2005	306
7.12.2. Reporte set 2 del día 6 de enero del 2005	308
7.12.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 6 de enero del 2005	310
7.12.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 6 de enero del 2005	315
7.12.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 6 de enero del 2005	317
7.12.3. Reporte set 3 del día 6 de enero del 2005	319
7.12.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3	
Del día 6 de enero del 2005	321
7.12.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3	
Del dia 6 de enero del 2005	324

	Pág.
7.12.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3	
Del día 6 de enero del 2005	326
7.13 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 13 DE ENERO DEL 2005	328
7.13.1 Reporte set 1 del día 13 de diciembre del 2004	330
7.13.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1	
Del día 13 de enero del 2005	332
7.13.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 13 de enero del 2004	337
7.13.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1	
Del día 13 de enero del 2005	339
7.13.2. Reporte set 2 del día 13 de enero del 2005	341
7.13.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2	
Del día 13 de enero del 2005	343
7.13.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 13 de enero del 2005	348
7.13.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2	
Del día 13 de enero del 2005	350

	Pág.
7.14 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE DICIEMBRE DEL 2005	352
7.15 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE DICIEMBRE DEL 2004	356
7.16 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2004	360
7.17 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2004	364
7.18 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004	368
7.19 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004	372
7.20 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004	376
7.21 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 20 DE DICIEMBRE DEL 2004	380
7.22. EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 21 DE DICIEMBRE DEL 2004	384

	Pág.
7.23 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 22 DE DICIEMBRE DEL 2004	388
7.24 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 22 DE DICIEMBRE DEL 2004	392
7.25 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004	396
7.26 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004	400
7.27 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004	404
7.28 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 28 DE DICIEMBRE DEL 2004	408
7.29 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 5 DE ENERO DEL 2005	412
7.30 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 5 DE ENERO DEL 2005	416
7.31 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 5 DE ENERO DEL 2005	420

	Pág.
7.32 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 6 DE ENERO DEL 2005	424
7.33 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 6 DE ENERO DEL 2005	428
7.34 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 6 DE ENERO DEL 2005	432
7.35 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE ENERO DEL 2004	436
7.36 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 13 DE ENERO DEL 2005	440
8. OBSERVACIÓN DE RESULTADOS	444
9. CONCLUSIONES	447
10. RECOMENDACIONES	450
BIBLIOGRAFIA	451

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Reporte de producción para el día 13 de diciembre Del 2004	83
Tabla 2. Hoja de vida 13 de diciembre 2004 Set 1	88
Tabla 3. Resumen causas de parada para set 1 Del 13 de diciembre del 2004	93
Tabla 4. Hoja de vida 13 diciembre 2004 Set 2	100
Tabla 5. Resumen causas de parada para Set 2 del 13 del Diciembre del 2004	105
Tabla 6. Reporte de producción para el día 16 de diciembre del 2004	109
Tabla 7. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 1	113
Tabla 8. Resumen causas de parada para Set 1 Del 16 de diciembre del 2004	116
Tabla 9. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 2	122
Tabla 10. Resumen causas de parada para Set 2 Del 16 de diciembre del 2004	125
Tabla 11. Reporte de producción para el día 17 de diciembre del 2004	129

	Pág.
Tabla 12. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 1	133
Tabla 13. Resumen causas de parada para Set 1 Del 17 de diciembre del 2004	138
Tabla 14. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 2	145
Tabla 15. Resumen causas de parada para Set 2 Del 17 de diciembre del 2004	149
Tabla 16. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 3	155
Tabla 17. Resumen causas de parada para set 3 Del 17 de diciembre del 2004	158
Tabla 18. Reporte de producción para el día 20 de diciembre del 2004	162
Tabla 19. Hoja de vida 20 de diciembre 2004 Set 1	167
Tabla 20. Resumen causas de parada para Set 1 Del 20 de diciembre del 2004	172
Tabla 21. Reporte de producción para el día 21 de diciembre del 2004	176
Tabla 22. Hoja de vida 21 de diciembre 2004 Set 1	181

	Pág.
Tabla 23. Resumen causas de parada para Set 1 Del 21 de diciembre del 2004	186
Tabla 24. Reporte de producción para el día 22 de diciembre del 2004	190
Tabla 25. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 1	194
Tabla 26. Resumen causas de parada para Set 1 Del 22 de diciembre del 2004	198
Tabla 27. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 2	204
Tabla 28. Resumen causas de parada para Set 2 Del 22 de diciembre del 2004	208
Tabla 29. Reporte de producción para el día 27 de diciembre del 2004	212
Tabla 30. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 1	217
Tabla 31. Resumen causas de parada para Set 1 Del 27 de diciembre del 2004	221
Tabla 32. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 2	227
Tabla 33. Resumen causas de parada para Set 2 Del 27 de diciembre del 2004	230

	Pág.
Tabla 34. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 3	236
Tabla 35. Resumen causas de parada para Set 3 Del 27 de diciembre del 2004	240
Tabla 36. Reporte de producción para el día 28 de diciembre del 2004	244
Tabla 37. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 1	248
Tabla 38. Resumen causas de parada para Set 1 Del 28 de diciembre del 2004	251
Tabla 39. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 2	257
Tabla 40. Resumen causas de parada para Set 2 Del 28 de diciembre del 2004	260
Tabla 41. Reporte de producción para el día 5 de enero del 2005	264
Tabla 42. Hoja de vida 5 de enero Set 1	269
Tabla 43. Resumen causas de parada para Set 1 Del 5 de enero del 2005	274
Tabla 44. Hoja de vida 5 de enero 2005 Set 2	280

	Pág.
Tabla 45. Resumen causas de parada para Set 2 Del 5 de enero del 2005	284
Tabla 46. Hoja de vida 5 de enero del 2005 Set 3	290
Tabla 47. Resumen causas de parada para Set 3 Del 5 de enero del 2005	294
Tabla 48. Reporte de producción para el día 6 de enero del 2005	298
Tabla 49. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 1	302
Tabla 50. Resumen causas de parada para Set 1 Del 6 de enero del 2005	305
Tabla 51 Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 2	311
Tabla 52. Resumen causas de parada para Set 2 del 6 de enero del 2005	316
Tabla 53. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 3	322
Tabla 54. Resumen causas de parada para Set 3 del 6 de enero del 2005	325
Tabla 55. Reporte de producción para el día 13 de diciembre del 2004	329

	Pág.
Tabla 56. Hoja de vida 13 de enero del 2005 set 1	333
Tabla 57. Resumen causas de parada para set 1 Del 13 de enero del 2005	338
Tabla 58. Hoja de vida 13 de enero 2005 Set 2	344
Tabla 59. Resumen causas de parada para Set 2 enero 13 2005	349
Tabla 60. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 13/diciembre/2004	355
Tabla 61. Eficiencia Global de Planta para el Set 2 Del día 13/ diciembre/2004	359
Tabla 62. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 16/diciembre/2004	363
Tabla 63. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 16/diciembre/2004	367
Tabla 64. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 17/diciembre/2004	371
Tabla 65. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 17/diciembre/2004	375

	Pág.
Tabla 66. Eficiencia Global de la Planta Set 3 Del día 17/diciembre/2004	379
Tabla 67. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 20/diciembre/2004	383
Tabla 68. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 21/diciembre/2004	387
Tabla 69. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 22/diciembre/2004	391
Tabla 70. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 22/diciembre/2004	395
Tabla 71. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 27/diciembre/2004	399
Tabla 72. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 27/diciembre/2004	403
Tabla 73. Eficiencia Global de la Planta Set 3 Del día 27/diciembre/2004	407
Tabla 74. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 28/diciembre/2004	411

	Pág.
Tabla 75. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 5/Enero/2005	415
Tabla 76. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 5/Enero/2005	419
Tabla 77. Eficiencia Global de la Planta Set 3 Del día 5/Enero/2005	423
Tabla 78. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 6/Enero/2005	427
Tabla 79. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 6/Enero/2005	431
Tabla 80. Eficiencia Global de la Planta Set 3 Del día 6/Enero/2005	435
Tabla 81. Eficiencia Global de la Planta Set 1 Del día 13/Enero/2005	439
Tabla 82. Eficiencia Global de la Planta Set 2 Del día 13/Enero/2005	443
Tabla 83. Resumen de sets evaluados durante proyecto	445
Tabla 84. Frecuencias de las paradas más influyentes	446

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Símbolos utilizados en el diagrama de flujo de Proceso	59
Figura 2. Back stand	72
Figura 3. Área de corte	74
Figura 4. Diseño de la hoja de papel	75
Figura 5. Área de compaginado	76
Figura 6. Vista lateral de resmas a la salida del preapilador	78
Figura 7. Vista lateral de empaque de resmas	79
Figura 8. Cobra	81
Figura 9. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 13 de diciembre 2004 del set 1	95
Figura 10. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos, 13 diciembre 2004 del set 2	107
Figura 11. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 16 de diciembre 2004 del Set 1	118

	Pág.
Figura 12. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 16 de diciembre 2004 del Set 2	127
Figura 13. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 17 de diciembre 2004 del set 1	140
Figura 14. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 17 de diciembre 2004 del set 2	151
Figura 15. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 17 de diciembre 2004 del Set 3	160
Figura 16. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 20 de diciembre 2004 del Set 1	174
Figura 17. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 21 de diciembre 2004 del Set 1	188
Figura 18. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 22 de diciembre 2004 del Set 1	200
Figura 19. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 22 de diciembre 2004 del Set 2	210
Figura 20. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 27 de diciembre 2004 del Set 1	223

	Pág.
Figura 21. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 27 de diciembre 2004 del set 2	232
Figura 22. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 27 de diciembre 2004 del Set 3	242
Figura 23. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 28 de diciembre 2004 del set 1	253
Figura 24. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 28 de diciembre 2004 del Set 2	262
Figura 25. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 5 de enero del 2005 del Set 1	276
Figura 26. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 5 de enero del 2005 Set 2	286
Figura 27. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 5 de enero del 2005 del Set 3	296
Figura 28. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 6 de enero del 2005 del Set 1	307
Figura 29. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 6 de enero del 2005 Set 2	318

Figura 30. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 6 de enero del 2005 Set 3	327
Figura 31. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 13 de enero del 2005 set 1	340
Figura 32. Causas de parada que influyen en la pérdida De tiempos 13 de enero 2005 Set 2	351

GLOSARIO

EGP: eficiencia Global de Planta

ESTIBA: punto de arrume de producto terminado.

FORMATO: se refiere al tipo de medidas el cual va a llevar el producto antes de ingresarlo a la cortadora.

INPUTS: equipos, materiales, personal y método.

MAGAZÍN: sitio dónde se colocan los cartones sin ningún tipo de quiebre, en el preapilador.

NUMERO DE ROLLO: muestra la referencia del rollo el cual da la información requerida por medio del sistema; cuanto pesa que día se procesó y toda la información requerida del rollo correspondiente.

OUTPUT: productividad, calidad, costes, entrega, seguridad, entorno y moral.)

PREPROCESAMIENTO: son las producidas por el reciclaje del material rechazado que debe volver a un proceso previo para convertirlo en aceptable.

RESMA: cantidad estándar del producto terminado, lista para ser empacada.

SET: tiempo de duración, el cual se lleva acabo procesar los seis rollos de papel para pasarlos a través de la cortadora para darles las medidas determinadas y quedar como producto terminado.

SKI: estiba completa de producto terminado el cual contiene tiene en total 56 cajas.

RUMA: Serie o pila de cosas colocadas ordenadamente unas sobre otras.

UTILLAJE: Conjunto de útiles necesarios para una industria.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio de tiempos perdidos en la cortadora will.

Para tal efecto se pudo concretar que existen muchas variables que afectan a la cortadora; entre las cuales el cargué de rollos para cada set es una de las variables que mas afectan la producción de la cortadora.

En promedio La Eficiencia Global de la planta (EGP) no es muy satisfactoria pues todas las causales de paradas que se presentan reflejan la poca capacidad, el alto porcentaje de desperdicio de material y las altas perdidas de tiempo.

Mediante un enfoque más preciso y un adecuado manejo a cada una de las anomalías que más afectan a la cortadora will, se podrían llegar porcentajes de eficiencia más altos y satisfactorios que logren cumplir con las expectativas de la empresa y por ende con las órdenes de producción.

Para lograr el objetivo anterior, se recurrió inicialmente a un diagnostico total del proceso, además de cómo la empresa clasifica la información; todo con el fin de poder obtener una guía para el inicio de la investigación y poder llegar a resultados más puntuales y precisos.

Sin importar para que se use el estudio de métodos, la información de los hechos relacionados con el problema deben presentarse de manera clara y lógica. El estudiante de métodos usa las herramientas y procedimientos adecuados para realizar un mejor trabajo y en un menor tiempo para la cual dispone de diversas técnicas para la solución de problemas y cada una con aplicaciones específicas.

A finales del año 2004 las nuevas propuestas de producción empezaron a ser la nueva meta a la cual se pretendía llegar, pero hubo una serie de inconvenientes las cuales involucraban demasiados tiempos perdidos que eran y serian los causantes principales para no cumplir con metas para el futuro.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este estudio se basa primordialmente en la investigación prioritización e identificación de muchas de las causales de perdidas de tiempo en la cortadora Will, dentro de la metodología utilizada para el desarrollo de dicho proyecto se identificaron cuales son las causas que más influyen en la perdida de tiempos de la cortadora; logrando establecer prioridades entre todos los posibles factores que incurren para que la maquina no se encuentre en un optimo desempeño.

Para lograr el objetivo anterior, se recurrió inicialmente a un diagnostico total del proceso, además de cómo la empresa clasifica la información; todo con el fin de poder obtener una guía para el inicio de la investigación y poder llegar a resultados más puntuales y precisos.

Sin importar para que se use el estudio de métodos, la información de los hechos relacionados con el problema deben presentarse de manera clara y lógica. El estudiante de métodos usa las herramientas y procedimientos adecuados para realizar un mejor trabajo y en un menor tiempo para la cual dispone de diversas técnicas para la solución de problemas y cada una con aplicaciones específicas.

Durante el cierre de producción del año 2004 se pudo concretar que el comportamiento de productividad de la planta siempre se mantuvo muy por encima de lo estimado.

A finales del año 2004 las nuevas propuestas de producción empezaron a ser la nueva meta a la cual se pretendía llegar, pero hubo una serie de inconvenientes las cuales involucraban demasiados tiempos perdidos que eran y serian los causantes principales para no cumplir con metas para el futuro.

En las industrias de proceso, los productos se fabrican en plantas con equipamiento complejo que consiste en unidades tales como columnas, tanques, intercambiadores de calor, bombas compresores y hornos, todas ellas conectadas por tuberías, sistemas de instrumentación. etc. como resultado de esta integración es más importante maximizar la eficiencia global de una planta que centrarse exclusivamente en la eficiencia de las unidades de equipo individuales.

La eficacia de una planta de producción depende de la eficiencia con que se utilizan el equipo, materiales personas y métodos por tanto la mejora de la eficiencia de la producción en las industrias de proceso inicia con temas vitales de maximizar la eficiencia global de la planta (equipo) y la eficiencia de primeras materias primas (materiales) de la tareas (personal) y de la gestión métodos.

Esto se hace analizando las entradas (inputs del proceso de producción), equipos, materiales, personal y método, e identificando y eliminando las perdidas así asociadas con cada entrada (input) para así maximizar las salidas (output), productividad, calidad, costos ,entrega, seguridad, entorno y moral.

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa papel fibras representa uno de los cuatro negocios de propal. La planta 2 esta ubicada en la Vereda Guabal vía Perico Negro a Ingenio la cabaña, Papel Fibras es uno de los últimos negocios en cuanto a ubicación y por el tipo de producción el cual se lleva a cabo dentro del negocio.

Su función principal consiste en que una vez le llegan los rollos de un proceso anterior, son clasificados y retenidos durante 72 horas para rebajar su temperatura, después de que han cumplido la etapa de enfriamiento, son llevados directamente a el proceso, el cual consiste en colocar seis rollos, en los seis Back Stand de la cortadora Will, para empezar a ser desenvueltos por la maquina, y por medio de cuchillas cortar los pliegos a un determinado tamaño y obtener como producto final hojas de papel las cuales son empacadas en resmas de 500 hojas.

Este proceso se lleva acabo desde 1985 pues es el tiempo en que se adquirió la maquina, a medida que la maquina tiene mas uso empieza a iniciar mayor cantidad de problemas por paradas los cuales se ven reflejados en la reducción de producción, incumplimientos con las ordenes entre otras, para lo cual se deben tomar medidas.

Durante el cierre de producción del año 2004 se pudo concretar que el comportamiento de productividad de la planta siempre se mantuvo muy por encima de lo estimado 100.000 kilogramos de producto terminado en excelente calidad por día.

A finales del año 2004 las nuevas propuestas de producción empezaron a ser la nueva meta a la cual se pretendía llegar, pero hubo una serie de inconvenientes las cuales involucraban demasiados tiempos perdidos que eran y serian los causantes principales para no cumplir con metas para el futuro.

Para evitar y contrarrestar en un alto porcentaje las perdidas, se inicio un estudio de tiempos y de reducciones de velocidad además de la clasificación y priorización de cada una de las fallas que mas afectan a la cortadora.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA¹

El problema el cual se esta abordando consiste en definir y priorizar las causas de tiempo perdidos en la cortadora Will. Este proyecto da a conocer cual es factor principal de desperdicio de tiempo, de materia prima y de reducción de velocidad. Pues cada vez que la maquina es parada para solucionar un problema ya sea un arreglo o emergencia, este tiempo perdido se ve reflejado en incumplimientos de ordenes, perdida de tiempo, e improductividad. Además una vez la maquina vuelve a iniciar la producción de papel, en este lapso de tiempo hay un gran desperdicio.

Debido a que el producto final de la cortadora, será considerado de óptima calidad hasta que las resmas de papel salgan sin empalmes, arrugas o cualquier otro tipo de inconformidad.

Durante este lapso de tiempo habrá una reducción de velocidad la cual es un tiempo perdido, ya que la maquina no esta produciendo la cantidad de papel por minuto para la cual esta diseñada.

Como se puede observar las causas de parada influyen en costos, los cuales se ven reflejados en el estudio de tiempos el cual se realizo. Además se dará a conocer una clasificación de todas las causas obteniendo la cantidad de tiempo

¹ ENTREVISTA con Felipe Patiño, Gerente General área de Papel Fibras. Puerto Tejada (cauca), 20 de Enero 2005.

perdido promedio por cada causa, además logrando identificar cuales son las más influyentes para tomar un plan de acción respecto a los resultados que se obtengan.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 ECONÓMICA

El uso de fibras secundarias y/o alternativas como materia prima para la industria papelera, si bien presenta numerosas ventajas medioambientales y económicas, tiene también graves inconvenientes, debido a la gran variedad de contaminantes que dichas materias primas introducen en el proceso. Estos problemas se ven agravados como consecuencia del cierre de los circuitos de aguas.

Sin embargo, no todas las consecuencias del cierre de los circuitos de aguas en la fabricación de papel y cartón son negativas. Cuando se realiza un adecuado tratamiento del agua, el cierre de los circuitos también genera numerosas ventajas, entre las cuales cabe mencionar:

Ventajas económicas. Menores costos del agua de alimentación, menores costos de tratamiento del agua de alimentación y del afluente.

Ventajas en el proceso. Condiciones de operación más estables; menores pérdidas de fibras, finos, cargas y aditivos; mejora la eficacia de la producción; incremento de la productividad; posible mejora en la eficacia de los procesos de encolado, etc.

2.2 SOCIAL

Una de las metas corporativas es brindar un bienestar social, representado en salud, recreación, educación y cultura a gran escala en la población de influencia, ya que es uno de los objetivos bandera, lo cual solo se podrá lograr obteniendo los mayores dividendos económicos para la empresa mediante la eficiencia y mejoramiento de cada uno de los procesos, y así poder revertir un gran porcentaje de las ganancias en inversión social, específicamente en las actividades que generen mayor impacto en la población, entre ellas, promoción y prevención de salud, salud familiar, programas recreativos y educativos e incentivar disciplinas deportivas entre muchas otras.

2.3 AMBIENTAL

La actual legislación y conciencia medio ambiental ha permitido la mejor utilización de los recursos naturales para la industria, generando el menor impacto en el medio ambiente; y el subsector de la pulpa y el papel no es una excepción, pues constituye un claro ejemplo de esta tendencia, muestra de ello el uso de materias primas fibrosas recicladas y/o alternativas, que conlleva hacia un menor consumo de agua, mayor facilidad para la obtención de la misma. y menor desgaste en el tratamiento de las aguas contaminadas en el proceso.

2.4 ACADÉMICA

La utilización de trapos viejos y de bolas de algodón, materia prima exclusiva en los primeros momentos de la fabricación de papel, se reducen ahora a papeles de altísima calidad y producción muy limitada, para usos muy especiales u ornamentales. La utilización masiva de fibras secundarias, provenientes de papeles y cartones reciclados, es relativamente reciente, pues su obtención ha de estar ligada a la recogida selectiva de los desperdicios urbanos e industriales, lo que supone un enorme esfuerzo en logística y planificación. Esta reutilización puede ser posible hoy en día gracias al aumento de la conciencia ecológica, pues la utilización de fibras recicladas implica una menor necesidad de madera talada y un ahorro de energía.

2. OBJETIVOS

3.2 OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el proceso de la cortadora Will con el fin de identificar y priorizar las perdidas de tiempo en este proceso.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Analizar los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en la cortadora Will.

3.2.2. Realizar el estudio de tiempos para su alistamiento y proceso de la cortadora Will.

3.2.3. Registrar y priorizar las causas de las diferentes paradas que impactan los bloques de perdidas (Emergencias y Arreglos).

3.2.4. Establecer indicadores de productividad con el fin de determinar las variables que afectan el proceso.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MAXIMIZACION DE LA EFICACIA DE PRODUCCION²

En las industrias de proceso, los productos se fabrican en plantas con equipamiento complejo que consiste en unidades tales como columnas, tanques, intercambiadores de calor, bombas compresores y hornos, todas ellas conectada por tuberías, sistemas de instrumentación. etc. como resultado de esta integración es más importante maximizar la eficiencia global de una planta que centrarse exclusivamente en la eficiencia de las unidades de equipo individuales.

4.1.1 Eficacia de la producción en los equipos de proceso La eficacia de una planta de producción depende de la eficiencia con que se utilizan el equipo, materiales personas y métodos por tanto la mejora de la eficiencia de la producción en las industrias de proceso inicia con temas vitales de maximizar la eficiencia global de la planta (equipo) y la eficiencia de primeras materias primas (materiales) de la tareas (personal) y de la gestión métodos.

² AINOSUKE, Miyoshi. Mantenimiento Preventivo en Industrias de Proceso. Madrid: Portland, 1994. p. 21.

4.1.2 Perdidas de rendimiento³ La producción en las industrias de proceso usualmente es o bien plenamente continua o básicamente continúa con discontinuidad entre cargas. El procedimiento con parada general que cierra una planta entera una o dos veces por año, distingue ambos tipos de producción. El cierre periódico de las plantas de proceso se ha visto siempre como necesario para mantener el rendimiento y la seguridad de la planta, sin embargo con respecto a la mejora de la eficacia de las plantas, el tiempo invertido en la parada se considera una perdida, por lo tanto, maximizar la eficacia de la planta entraña aumentar el numero de días que la planta opera sin una avería y mejorar su programa de mantenimiento con parada general.

Las plantas de proceso sufren fallos y problemas de proceso además de los fallos de equipos individuales. La contaminación, las fugas y las obstrucciones afectan el equipo por dentro y por fuera. Las cuales pueden causar problemas que hacen necesario parar la planta. Y tales perdidas constituyen una categoría diferente del tipo usual de averías de maquinas.

³ Ibid., p. 22.

4.1.3 Perdidas de defectos y reproceso⁴ Las perdidas de defectos constituyen una categoría a parte de las perdidas anteriores. Esta categoría incluye las perdidas por defectos de calidad y por reproceso que son grandes impedimentos para elevar la eficacia de planta.

Las perdidas por defectos de calidad incluyen las debidas a productos con graduación inferior y lo rechazos y los de desecho. Obviamente todo esto debe reducirse para mejorar la eficacia de la producción.

Las perdidas por reprocesamiento surgen cuando un producto rechazable n un proceso previo, como sucede a menudo en las plantas químicas el reproceso genera enormes perdidas, incluyendo perdidas de tiempo, físicas y de energía por lo cual es importante minimizarlas.

⁴Ibid., p. 22.

4.3 EFICACIA GLOBAL DE LA PLANTA⁵

Las industrias de proceso deben maximizar la eficacia de su planta elevándola máximo las posibilidades de sus funciones y rendimiento. La eficiencia global se eleva eliminando cuidadosamente todo lo que tienda a perjudicar dicha eficacia en otras palabras maximizar la eficacia de la planta implica llevar esta a condiciones optimas de operación y mantener en ese estado eliminando o al menos minimizando factores tales como fallos, defectos, o problemas que perjudiquen su función.

4.3.1 Principales perdidas de una planta

- ◆ Paradas programadas
- ◆ Ajustes de la producción
- ◆ Fallos de los equipos
- ◆ Fallos del proceso
- ◆ Perdidas de producción normales
- ◆ Perdidas de producción anormales
- ◆ Defectos de calidad
- ◆ Reprocesamiento.

⁵ Ibid., p. 23.

Paradas Programadas. Las pérdidas de paradas programadas es el tiempo perdido cuando para la producción para el mantenimiento anual planificado o periódico.

Usualmente funcionan continuamente a lo largo del año o emplean un estilo de producción en cargas que es básicamente continuo, la mayoría de las plantas en estas industria emplean un sistema de mantenimiento periódico en el que para toda la planta completamente una o dos veces al año para mantenimiento las inspecciones se realizan generalmente durante las paradas para mantenimiento y pueden ser exigibles por ley o voluntarias. En cualquier caso el personal de mantenimiento mide el deterioro e intenta anublarlo mientras la planta esta parada. Los periodos de parada son por tanto algo especial para mantener el rendimiento de una planta y garantizar su seguridad.

Sin embargo la maximización de eficiencias global de una planta de producción requiere tratar los periodos de parada como perdidas y minimizarlas. El tiempo de operación continua de una planta puede ampliarse acortando los periodos de parada y mejorando la eficiencia del trabajo de mantenimiento.

Las perdidas por paradas programadas surgen también como resultado del servicio periódico requerido mientras la planta esta en operación por ejemplo puede pararse parte de una planta para reparación según el plan de

mantenimiento mensual. Tales trabajos de planificarse cuidadosamente para hacerlos más eficientes.

Perdidas por ajustes de producción. Las pérdidas de ajustes de producción corresponden al tiempo que se pierden cuando los cambios en los suministros o en la demanda requieren ajustes en los planes de producción. Naturalmente no surgen estas pérdidas si todos los productos que se fabrican pueden venderse de acuerdo con el plan. Sin embargo si cae la demanda de un producto porque cambian las necesidades del mercado, la planta que produce dicho producto puede que tenga que cerrar temporalmente. Los ajustes de producción y los planes de esta se basan en factores tales como la demanda y los stocks y son, hasta cierto punto, algo inevitable para los productores. Sin embargo una empresa puede minimizar las pérdidas de ajustes si mantiene un fuerte liderazgo en calidad costes y entregas a la vez que estimulan continuamente la demanda mejorando su línea de productos y desarrollando productos nuevos. Esto naturalmente aumentará la eficacia global de la planta.

Perdidas de fallos de equipos. Las pérdidas de fallos de equipos son el tiempo que se pierde cuando una planta para porque un equipo pierde sus funciones específicas. Pueden distinguirse dos tipos de pérdidas relacionadas con los equipos. Pérdidas de fallos de función y de reducción de funciones.

Este tipo de pérdida se considera una pérdida de fallo o de avería de equipos. Por otro lado las pérdidas de reducción de función son pérdidas físicas tales como defectos o reducciones del rendimiento que se producen mientras la planta esta en operación pero diversos factores hacen que el equipo rinda por debajo de lo previsto.

Pérdidas de fallos de proceso. Las pérdidas de fallos de proceso corresponden al tiempo perdido cuando una planta para como resultado de factores externos al equipo. Tales como errores de operación o cambios en las propiedades físicas o químicas de las sustancias que se procesan.

En las industrias de proceso, las plantas paran con frecuencia como resultado de problemas que no son fallos de equipos estos problemas suelen ser el resultado de una operación errónea o de las primeras materias. Pueden también ser el resultado de válvulas que se retrasan porque están obstruidas por el material que se procesa, obstrucciones que disparan los mecanismos de seguridad, fugas y derrames que causan disfunciones en el equipo eléctrico de medida y cambios de carga como resultado de las propiedades físicas de las sustancias que se manejan.

Estos problemas pueden tener su origen en las propiedades de los materiales que se procesan o en fenómenos como la corrosión, erosión o la dispersión de polvo. Los fallos de proceso decrecerán solamente cuando se bloqueen sus fuentes,

tales problemas deben distinguirse y tratarse por separado de los fallos súbitos del equipo, las industrias del proceso logran el objetivo de cero averías solamente si prestan suficiente atención a erradicar los problemas relacionados con los fallos de proceso.

Pérdidas de Producción Normales. Las pérdidas de producción normales son las pérdidas de rendimiento que ocurren durante la producción normal en el arranque, parada y cambio de utillaje.

La tasa de producción estándar no puede lograrse durante el periodo de calentamiento del arranque o mantenerse durante el periodo de enfriamiento anterior a una parada o durante los tiempos de cambio de utillaje cuando la producción cambia de un producto a otro. Los descensos de la producción que ocurren en esos tiempos deben tratarse como pérdidas.

El tiempo que toma el calentamiento de una planta después de una parada para el mantenimiento es tiempo perdido. Esta pérdida puede minimizarse introduciendo sistemáticamente procedimientos de arranque vertical(arranque inmediato libre de dificultades)lo mismo se aplica al periodo de enfriamiento cuando se para la planta así mismo puede minimizarse las perdidas de cambio de útiles reduciendo los tiempos de preparación interna de equipos utilizando técnicas de preparación externa realizada por anticipado.

Pérdidas de Producción Anormales. Son pérdidas de rendimiento que se producen cuando una planta rinde por debajo de su estándar como resultado de sus disfunciones y de otras condiciones anormales que interfieren en el funcionamiento.

La capacidad global de una planta se expresa mediante la tasa de producción estándar. Cuando una planta funciona con una tasa inferior a la estándar la diferencia entre esta y las tasa de producción reales es la pérdida de producción anormal.

Pérdidas de Defectos de Calidad. Incluyen el tiempo perdido en la producción de productos rechazables, las pérdidas de los desechos irrecuperables y las financieras debidas a la baja graduación del producto. Los defectos de calidad pueden tener muchas causas. Algunas pueden surgir cuando las condiciones se establecen incorrectamente, debido a disfunciones de la instrumentación o errores de operación; otras surgen de factores externos tales como fallos, problemas con las primeras materias o contaminación.

Pérdidas de reprocesamiento. Son las producidas por el reciclaje del material rechazado que debe volver a un proceso previo para convertirlo en aceptable. En el pasado lo usual era concentrarse en la condición del producto final y tendían a

ignorarse las pérdidas de los procesos intermedios tales como las pérdidas de tasa de producción y energía por el reciclaje. Sin embargo en la industria de proceso se a de desechar la noción de que el reciclaje es permisible simplemente porque puede hacer aceptables productos rechazables, debemos tener en cuenta que el reciclaje es una pérdida sustancial que desperdicia tiempo materiales y energía.

4.3.2. Modelo para la medición de pérdidas de eficiencia⁶ **Fallas de los Equipos:** Son los tiempos perdidos al presentarse un daño mecánico, eléctrico, etc. que produce paradas imprevistas del equipo. Se incluye el tiempo desde que la maquina falla hasta que vuelve a iniciar su trabajo normal.

Problemas de Producción: Incluye los tiempos que se pierden por problemas de coordinación en el proceso productivo, igual las dificultades de soporte logístico los problemas con los proveedores, colaboradores, etc. y que obligan a parar la maquina.

Calidad: Se deben considerar los daños de materiales o productos causados por la maquina, pero que se detecten en un proceso posterior. Cuando el daño llega al consumidor final se toma como reclamo.

⁶ SCHONDERBER, Richard. Manufactura y Métodos de categoría mundial. New York: Norma, 1994. p. 105.

4.4 El estudio del trabajo hombre maquina y herramientas

Las empresas realizan estudios que tratan de optimizar los recursos que intervienen en su proceso para obtener un bien o servicio. Por ello, el trabajo representa la dinámica de la empresa y el factor primordial para aumentar la productividad.

Constantemente las organizaciones se encuentran en la búsqueda del método más factible y preferible para realizar el trabajo. Esto se debe a la búsqueda de perfeccionamiento de los métodos como las nuevas tecnologías, los procesos económicos, la competitividad de las industrias, etc. Este método lo presenta el estudio del trabajo lo cual busca es La obtención de una mayor productividad a partir de unos recursos limitados.

4.3.1. Principios relacionados con las máquinas y herramientas⁷

- ◆ Utilizar plantillas, brazos o dispositivos que eviten que las manos estén Ocupadas sosteniendo.
- ◆ En lo posible, realizar operaciones múltiples con herramientas combinadas en una sola.

⁷ WIEY. Johns. Sistemas de Producción. México: Mac Graw Hill, 1995. p. 38

- ◆ Las partes de las máquinas y herramientas que deben ser manipuladas por los operarios deben diseñarse para que la mayor cantidad de su superficie esté en contacto con la mano.
- ◆ Los equipos y herramientas deben estar dispuestos de tal manera que se manipulen con un mínimo de cambio de posición del cuerpo.

4.3.2 Principios relacionados con el uso del cuerpo humano⁸

- Ambas manos deben trabajar simultáneamente de manera simétrica y opuesta.
- Las manos nunca deben estar inactivas a la vez.
- Aprovechar el impulso físico en lo posible, reduciéndolo cuando se requiera de un esfuerzo muscular.
- Realizar movimientos que no impliquen cambios bruscos de dirección.
- Utilizar el menor número de elementos, ejecutando aquellos que requieren menor tiempo y esfuerzo.
- Aquellas actividades que se desarrollan con los pies (ejercer presión únicamente) pueden realizarse simultáneamente con actividades realizadas por las manos.
- El trabajo debe disponerse de manera que se pueda realizar con un ritmo suave y automático en caso de operaciones repetitivas.

⁸ Ibid., p. 45.

- La actividad debe realizarse de forma tal que los ojos se muevan dentro de unos límites, sin necesidad de cambiar constantemente de foco.

4.3.3 Principios relacionados con el lugar de trabajo⁹

- Deben destinarse sitios definidos para las herramientas y materiales a utilizar para eliminar movimientos innecesarios.
- Utilizar dispositivos o mecanismos “por gravedad” para el abastecimiento de materiales o la entrega de productos.
- Las herramientas y materiales deben estar ubicados dentro del área máxima de trabajo, ya sea en el plano horizontal o en el vertical.
- Debe proporcionarse un asiento cómodo para el operario, que proporcione la altura apropiada para desarrollar su trabajo, al igual que la superficie de trabajo asignada.
- La temperatura, ventilación e iluminación del puesto de trabajo deben proveer las condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad.
- Considerar el color de la superficie de trabajo de manera que se reduzca la fatiga visual.

⁹ Ibid., p. 45.

4.4 INDICADORES DE EXPLORACIÓN Y MEJORA DEL PROCESO¹⁰

4.4.1. Análisis de Pareto. Las áreas con problemas se pueden definir mediante una técnica desarrollada por el economista Wilfredo Pareto. En el análisis de Pareto, los artículos de interés se identifican y miden a una escala común y después se acomodan en orden ascendente, creando una distribución acumulada. Por eso el analista de métodos concentra la mayor parte de su esfuerzo en unos cuantos trabajos que producen casi todos los problemas.

4.4.2. Diagrama de pescado. Los diagramas de pescado también conocidos como diagramas de causa efecto consiste en definir la ocurrencia de un evento no deseable o problema es decir, el efecto como la cabeza del pescado, y después identificar los factores que contribuyen, es decir las causas, como el esqueleto del pescado que sale del hueso posterior de la cabeza. Estas causas se dividen en cuatro o cinco categorías principales: humanas, maquinas, métodos, entorno, administración etcétera. Cada una dividida en subcausas, el proceso continúa hasta enumerar todas las causas posibles.

4.4.3. Diagramas del Proceso. Estos diagramas sirven para recoger un proceso en forma resumida, a fin de poder recoger un conocimiento superior del mismo y poder mejorarlo. Representa gráficamente las fases que atraviesa la ejecución de

¹⁰ SCHONDERBER, Op. cit., p. 125.

un trabajo o una serie de actos. Generalmente el diagrama se inicia con la entrada de materia prima en la fabrica siguiéndola atreves de todas las fases, tales como transporte al almacén, inspección operaciones mecánicas y montaje.

El diagrama puede ser utilizado desde luego para recoger el proceso, el estudio cuidadoso de este diagrama, en el que se da una visión grafica de cada fase del proceso atreves de toda la fábrica, sugerirá mejoras, sin ningún genero de dudas. Frecuentemente se encuentra la posibilidad de eliminar totalmente ciertas operaciones o ciertas partes de una operación, de combinar una operación con otra, obtener un recorrido mejor para los materiales, usar maquina mas económicas etc.

4.4.4. Diagramas de Flujo de Proceso. El diagrama de flujo de proceso es valioso en especial al registrar costos ocultos no productivos, como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales, una vez detectados estos periodos no productivos el analista puede tomar medidas para minimizarlos, y por ende reducir sus costos.

Además estos diagramas muestran todos los movimientos y almacenamientos de un artículo en su paso por la planta.

Los diagramas del flujo de proceso de uso común son de dos tipos: de producto o de material y operativos o de persona, el diagrama de producto proporciona detalles de los eventos que ocurren sobre un producto o material, y el diagrama operativo da los detalles de cómo realiza una persona una secuencia de operaciones.

Lo mismo que el diagrama del proceso de la operación, este diagrama se identifica con un título **DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO** y se acompaña de información que incluye número de parte, su dibujo descripción del proceso, método actual y propuesto, y el nombre de la persona que lo realiza, entre otras.

Para facilitar el entendimiento de las actividades que involucra el diagrama se define cada una de ellas:

Operación: Se representa mediante un círculo. Es una actividad dirigida a la transformación de las características físicas del producto. Ejemplo de ello es taladrar, ensamblar, cortar entre otros.

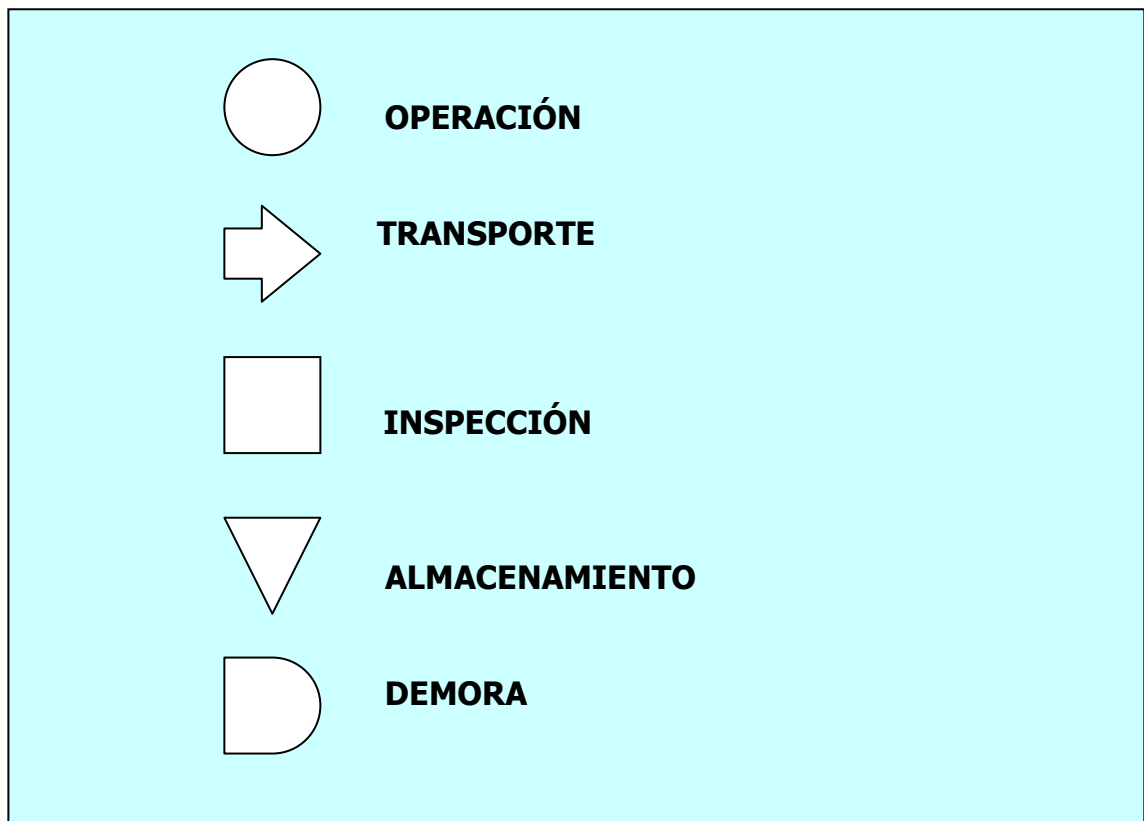
Transporte: Se representa mediante una flecha. Ocurre cuando un objeto se mueve de un lugar a otro.

Inspección: Se representa mediante un cuadrado. Ocurre cuando el producto es examinado para verificar su conformidad y aceptación en cuanto a calidad, cantidad, etc.

Almacenamiento: Se simboliza con un triángulo puesto sobre su vértice. Se presenta cuando un objeto es ubicado en un lugar para su protección transitoria.

Demora: Se representa con una D mayúscula. Ocurre cuando las condiciones del proceso no permiten la realización inmediata de la siguiente actividad.

Figura 1. Símbolos utilizados en el diagrama de flujo de proceso



Fuente: El autor

4.4.5. Diagrama de Proceso Hombre Maquina Se usa para estudiar analizar y mejorar una estación de trabajo a la vez. El diagrama muestra la relación de tiempo exacta entre el ciclo de trabajo de una persona y el de la maquina. Estas características pueden ayudar a lograr una utilización mas completa tanto del trabajador como de la maquina y un mejor balance del ciclo de trabajo.

Muchas maquinas herramientas son automáticas por completo o de manera parcial, con este tipo de instalaciones, a menudo el operador esta ocioso una parte del ciclo la utilización de este tiempo ocioso puede incrementar el salario del trabajador y mejorar la eficiencia de la producción.

La practica de que un empleado opere mas de una maquina se conoce como acoplamiento de maquinas. Al construir el diagrama el analista, primero debe identificarlo con un titulo como diagrama de proceso hombre maquina, la información adicional incluye numero de parte, numero de dibujo, descripción de la operación, método presente o propuesto, fecha y nombre de la persona que lo realiza.

5. DISEÑO METODOLOGICO

Las técnicas utilizadas para la realización del proyecto están basadas en la observación y registro, de las cuales se obtendrán todos los datos necesarios. Una vez se proceda a la iniciación de la actividad todo se hará respecto a el plan de acción anteriormente establecido, y de acuerdo a el tiempo y a las actividades según hallan sido organizadas.

La iniciación del estudio se hará mediante la medición de tiempos de parada o de reducción de velocidad, registrados por un cronometro y posteriormente guardados para un posterior desarrollo, estos tiempos de parada serán consultados con el operario o personal de mantenimiento para determinar cual o cuales son las causas por las que se dieron el desperfecto, además de obtener diferentes puntos de vista por parte del operario por el cual el cree que suceda el daño.

Lo que se pretende es obtener información valiosa que pueda servir como punto de apoyó, que sirva como objeto de estudio unas vez se haga un plan de acción para corregir esas anomalías.

Obtenida toda la información necesaria esta será la base para conocer y determinar las causas que intervienen en la falta de operatividad.

ara proceder a tomar medidas correctivas que ayuden a mejorar dichos imperfectos, logrando establecer las principales paradas por fallas de equipo, perdidas por graduaciones, ajustes o cambio de línea, paradas cortas por atracones o bloqueos, perdida por reducción de velocidad etc.

El objetivo del proyecto acordado con el Ingeniero Felipe Patiño Gerente General de papel fibras – propal, era establecer estándares sobre la pérdida de tiempos en la cortadora Will, para lo cual el numero de muestras necesarias fue interrumpido, debido a un cambio y a una prioridad que tenía la empresa en conocer cuáles eran las causas de interrupción en los procesos, y la baja eficiencia global de la cortadora Will. Este cambio ya relatado fue avalado y solicitado por el coordinador del área Papel Fibras.

6. METODO DE ANALISIS

Una parte muy importante del estudio de tiempos es la elaboración del método a seguir para realizar una operación cuando se va a fabricar un nuevo producto o cuando se trata de mejorar un método ya existente puesto que el estudio de tiempos es una forma creadora de resolución de problemas.

Para tal efecto el método de análisis llevado acabo durante este proyecto consiste en:

- **Seleccionar el trabajo** Como no se puede mejorar al mismo tiempo todos los ciclos de trabajo de la empresa, el primer paso es seleccionar el trabajo a estudiar. Para hacerlo debe tenerse en cuenta consideraciones de tipo económico, técnico y humano. Las consideraciones de carácter técnico pueden involucrar procedimientos, equipos, máquinas y herramientas sobre los cuales no se ha efectuado un estudio de métodos, buscando mejoras y soluciones de problemas originados por los mismos.

Los recursos y procesos involucrados representan un alto costo para la empresa, advirtiéndose la necesidad de efectuar mejoras y establecer estándares que permitan optimizar y ejercer un mayor control.

- **Registrar** El segundo paso consiste en el registro o documentación de todos los detalles y hechos del trabajo con el fin de analizarlos. Tal información incluye todas las operaciones, traslados o transportes, almacenamientos, inspecciones, paradas y todas las instalaciones y medios que se emplean en las diferentes actividades, facilitándose el análisis de la operación.

La forma más adecuada para el registro de la información son los diagramas de análisis de métodos, que se constituyen en una representación gráfica de cada uno de los procesos evaluados. Los diagramas están diseñados para consignar información detallada con precisión y al mismo tiempo en forma estandarizada. Los diagramas son los siguientes:

- **Diagrama de operaciones de proceso** Muestra en forma secuencial, mediante líneas horizontales y verticales, las operaciones, inspecciones, tiempos y materiales utilizados en un proceso productivo o administrativo. La ventaja de este diagrama se centra en permitir visualizar las transformaciones que sufre el producto, logrando totalizar todas las actividades. El diagrama cuantifica las diferencias que se pueden presentar en los métodos y facilita la recolección de información que será importante para el análisis. En el

diagrama, las operaciones son representadas mediante un círculo pequeño y las inspecciones mediante un cuadrado.

- **Diagrama de flujo de proceso** Es similar al de operación, pero incluye otras actividades como transporte y almacenamiento de materiales, así como demoras o retrasos en el curso normal del ciclo de producción. Puede incluir el tiempo requerido para completar una actividad o la distancia recorrida.
- **Analizar los detalles** La siguiente fase del estudio consiste en evaluar todos los elementos identificados en el proceso para su posible mejoramiento. Para analizar un trabajo en forma completa, en el estudio de métodos se utiliza una serie de preguntas que deben aplicarse en cada detalle con el objeto de justificar el propósito, el lugar, el orden, la persona y la forma en que se ejecuta.

Después de haber tratado de justificar el lugar, secuencia y persona, se debe tratar de justificar que la forma en que se está haciendo el detalle es la más correcta. Por lo tanto, debe contestarse la pregunta ¿cómo se hace el detalle? Esta pregunta llevará a buscar una mejor forma de hacerlo. Una técnica útil para el análisis del método consiste en registrar en una hoja de verificación

todas las preguntas formuladas, de manera que se pueda ejercer un seguimiento a todas las actividades que integran el proceso.

Queda claro que durante el estudio, el analista de métodos debe tener una mentalidad abierta y receptiva para toda aquella información que pueda obtener, ya sea mediante la observación directa o la comunicación con terceros.

- **Desarrollo de un nuevo método de trabajo** Una vez se ha completado la fase de análisis, se dispone de la suficiente información para formular mejoras en el método actual estableciendo un nuevo método de trabajo, por lo que es necesario considerar en detalle todas las observaciones realizadas. El nuevo diseño debe involucrar perfeccionamientos en la medida de lo posible de aspectos tales como el trabajo manual, el puesto de trabajo, los equipos, las herramientas y el entorno del trabajo. Todas las determinaciones deben enfocarse en cambiar, simplificar o eliminar actividades que hacen parte del proceso actual.

Eliminar: Las operaciones o elementos innecesarios que se estén ejecutando en el proceso que afecten la eficiencia de la línea.

Cambiar: Si se logra desarrollar un mejor método, en un lugar más conveniente, un orden más adecuado y en menor tiempo, se cambia y se ejecuta el nuevo método.

Simplificar: Todos aquellos detalles que no han podido ser eliminados, posiblemente puedan ser ejecutados en forma más fácil y rápida.

- **Definir el método mejorado** Antes de instalar una mejora es necesario tener la seguridad de que la solución es práctica bajo las condiciones de trabajo en que va a operar. Para no olvidar nada se debe hacer una revisión de la idea. Esta revisión deberá incluir como parte fundamental todos los aspectos económicos y de seguridad, así como otros factores: calidad del producto, cantidad de fabricación del producto, etc.

Una vez se han establecido las mejoras del método, deben consignarse por escrito dichas modificaciones buscando informar de la manera más detallada datos relacionados con el método que se aplicará, las herramientas y equipos que se utilizarán y la disposición del puesto de trabajo

- **Aplicación del nuevo método¹¹** Para lograr la implantación del método se necesita de la cooperación y el entendimiento de las personas, pudiendo disminuir enormemente las dificultades de implementación, asegurándose el éxito. Para asegurar la aplicación del método, deben seguirse las siguientes fases:
 - Obtener aprobación de la dirección y mandos medios.
 - En caso de la existencia de sindicato, lograr la aceptación de este.
 - Enseñar el método a los operarios.
 - Verificar periódicamente que las modificaciones realizadas se estén cumpliendo.

¹¹ NIEBEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. México, D.F.: Alfa omega, 2001. p. 728.

7. DESARROLLO INVESTIGACION

7.1 HISTORIA DEL PAPEL

Según la tradición, el primero en fabricar papel, en el año 105, fue Cai Lun (o Tsai-lun), de la corte Han oriental del emperador chino Hedi o Ho Ti. El material empleado fue probablemente corteza de morera, y el papel se fabricó con un molde de tiras de bambú. El papel más antiguo conservado se fabricó con trapos alrededor del año 150. Durante unos 500 años, el arte de la fabricación de papel estuvo limitado a China; en el año 610 se introdujo en Japón, y alrededor del 750 en Asia central. El papel apareció en Egipto alrededor del 800, pero no se fabricó allí hasta el 900.

El empleo del papel fue introducido en Europa por los árabes, y la primera fábrica de papel se estableció en España alrededor de 1150. A.c. lo largo de los siglos siguientes, la técnica se extendió a la mayoría de los países europeos. La introducción de la imprenta de tipos móviles a mediados del siglo XV abarató enormemente la impresión de libros y supuso un gran estímulo para la fabricación de papel.

El aumento del uso del papel en los siglos XVII y XVIII llevó a una escasez de trapos, la única materia prima satisfactoria que conocían los papeleros europeos. Hubo numerosos intentos de introducir sustitutos, pero ninguno de ellos resultó

satisfactorio comercialmente. Al mismo tiempo se trató de reducir el costo del papel mediante el desarrollo de una máquina que reemplazara el proceso de moldeado a mano en la fabricación del papel. La primera máquina efectiva fue construida en 1798 por el inventor francés Nicholas Louis Robert. La máquina de Robert fue mejorada por dos papeleros británicos, los hermanos Henry y Sealy Fourdrinier, que en 1803 produjeron la primera de las máquinas que llevan su nombre. El problema de la fabricación de papel a partir de una materia prima barata se resolvió con la introducción del proceso de trituración de madera para fabricar pulpa, alrededor de 1840.

Estados Unidos y Canadá son los mayores productores mundiales de papel, pulpa y productos papeleros. Finlandia, Japón, la antigua Unión Soviética y Suecia también producen cantidades significativas de pulpa de madera y papel prensa.

7.2 CONOCIMIENTO MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE LA CORTADORA WILL¹²

La cortadora Will fue puesta en funcionamiento a partir de 1985, año en el cual se empezaron las operaciones con esta maquina en el área de papel Fibras de Propal. La cortadora Will para poder obtener un desempeño eficiente requiere de cinco hombres, de los cuales cada uno de ellos tiene asignada su tarea correspondiente. Cada operario tiene una ubicación determinada para estar al tanto del cumplimiento de los requerimientos de la maquina y poder efectuar sus respectivas funciones.

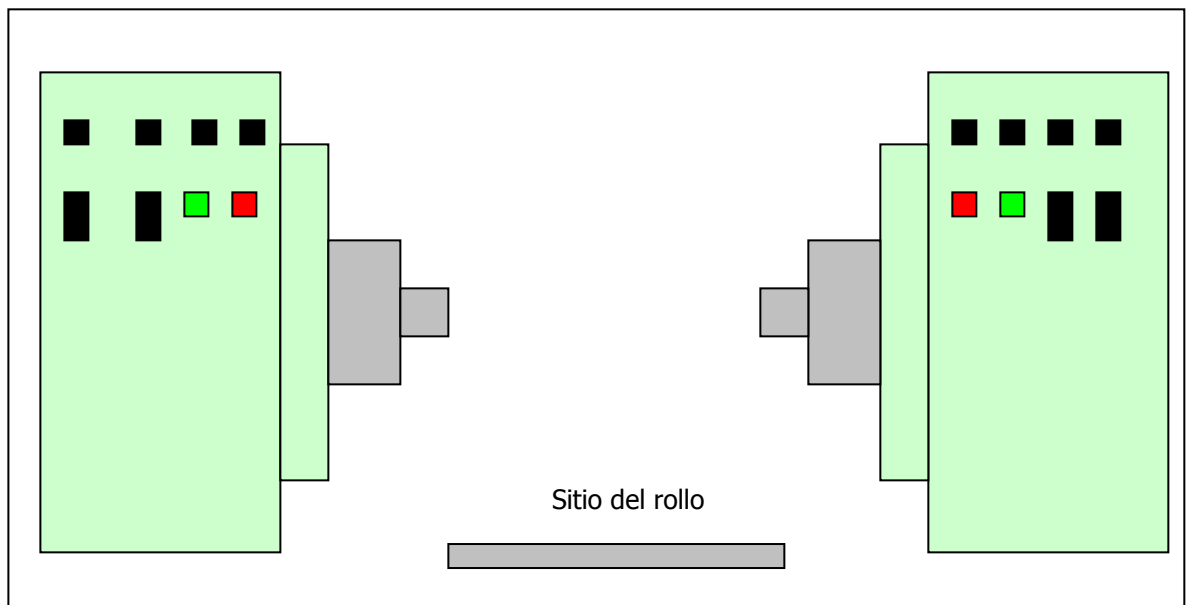
7.2.1. Cortadora. Consta de seis **back stand** (Ver figura 2) Lugar en donde dos operarios instalan los seis rollos de papel, estos rollos varían de peso dependiendo del tipo gramaje y cantidad de papel, su peso oscila entre 1500 y 1800 kilos promedio y un ancho de 131.2 centímetros.

Una vez han sido montados los rollos se procede al empalme el cual consiste en Unir las dos puntas de los rollos (la punta del rollo que se acabo y la punta del nuevo rollo), por medio de una cinta la cual el operario ya había instalado en el

¹² ENTREVISTA con Claudia Chaves, Ingeniera Industrial del área de Papel Fibras. Santiago de Cali, 26 de Enero 2005.

rollo antes de colocarlo en el back stand, cuando se hace la ejecución anterior en cada uno de los seis rollos se puede decir que la cortadora esta lista para arrancar un set.

Figura 2. Back stand



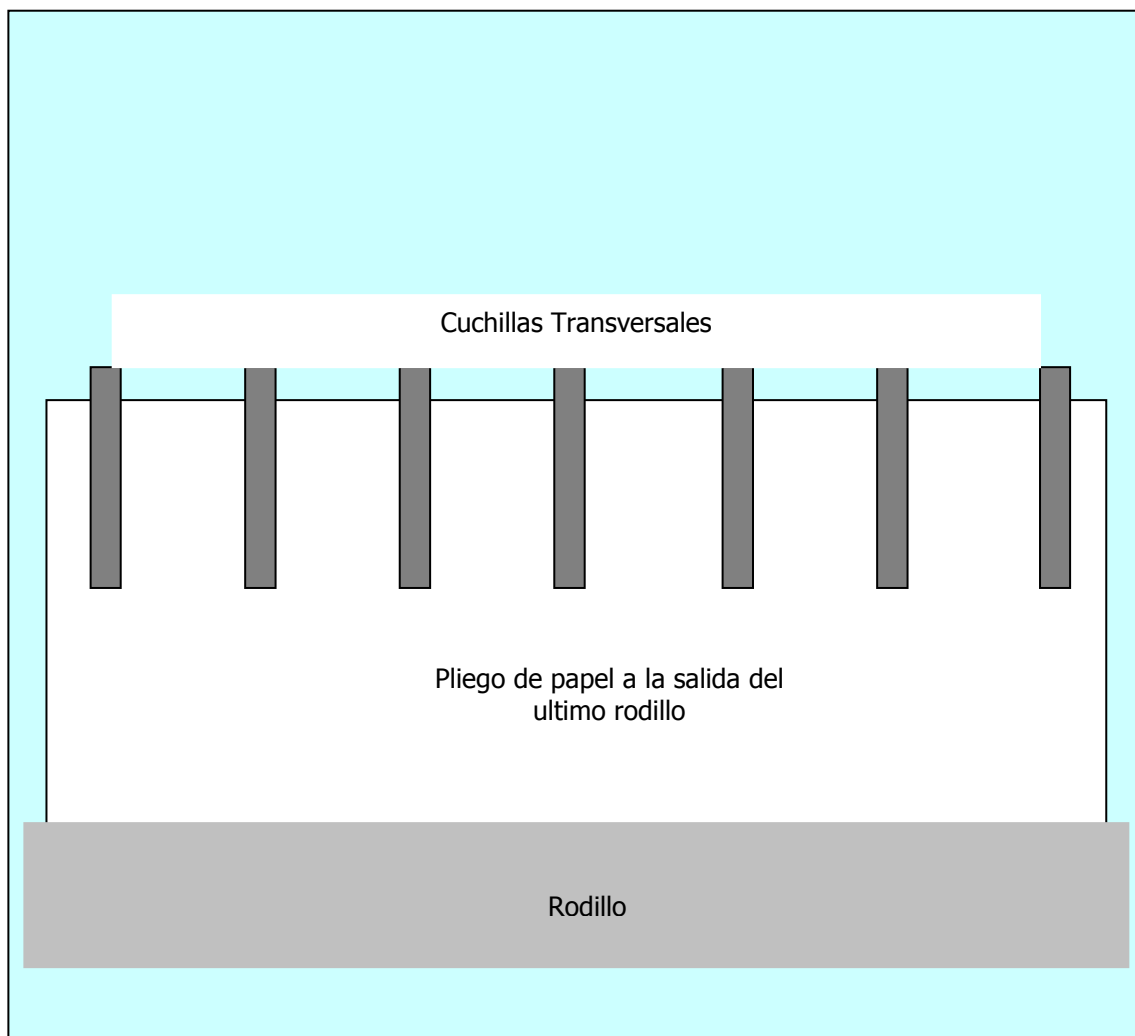
Fuente: El autor

Una vez la maquina a iniciado la operación, los rollos se empieza a desenvolver y a pasar a través de los rodillos hasta llegar primeramente a las cuchillas transversales (ver figura3), justo debajo de estas cuchillas pasan los seis pliegos de papel, las cuales ejecutan el corte, el numero de cuchillas son siete, las ultimas

cuchillas de cada extremo hacen el corte del llamado refile, que es una tira de papel sobrante que queda del corte.

Este refile es traslado por medio de un tubo succionador donde es reunido y compactado para luego ser trasladado hasta la sección de pulpas, lugar donde vuelve a el proceso inicial de la fabricación de papel.

Figura 3. Área de corte

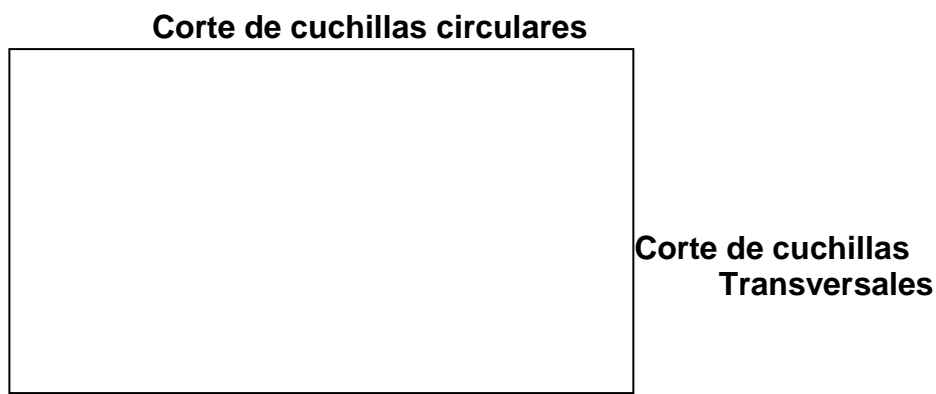


Fuente: El autor

A continuación se conducen los pliegos ya cortados hasta las cuchillas circulares o también llamado bloque, el cual esta constituido por dos rodillos, cada uno de ellos tiene tres cuchillas salientes localizadas a través de ellos, a medida que estos

rodillos van girando, hacen el respectivo corte de acuerdo al tipo de medida de la hoja que se este elaborando (Ver figura 3).

Figura 4. Diseño de la hoja de papel



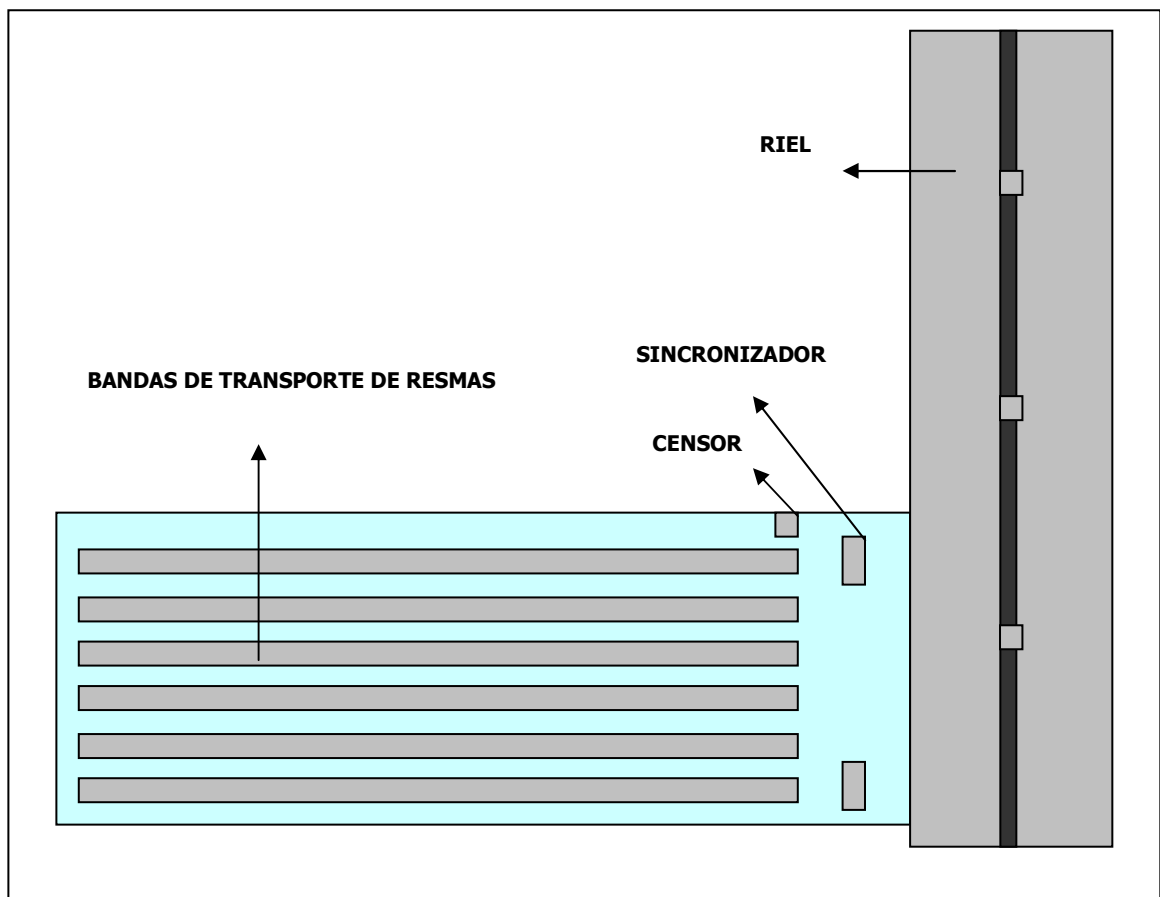
Fuente: El autor

Posteriormente las hojas ya recortadas con su respectiva medida son conducidas por medio de bandas hacia la sección del compaginado, donde son arrumadas en pequeños cajones, y por medio de las uñas separadoras son obtenidas las cantidades precisas en este caso 500 hojas por resma. Seguidamente los dedos agarradores retiran las resmas de los cajones y las colocan en la banda transportadora para ser llevadas hasta el sincronizador.

La función principal del sincronizador como su nombre lo indica es la de sincronizar los tiempos entre cada una de las resmas mediante un mecanismo de

cierre del mismo, esta obstrucción ocurre debido a la lectura antes tomada por un sensor la cual envía una señal para que ejecute dicha acción, y poder igualar los tiempos entre cada una de las resmas y evitar atrancones en la envolvente (Ver figura 5).

Figura 5. Área de compaginado



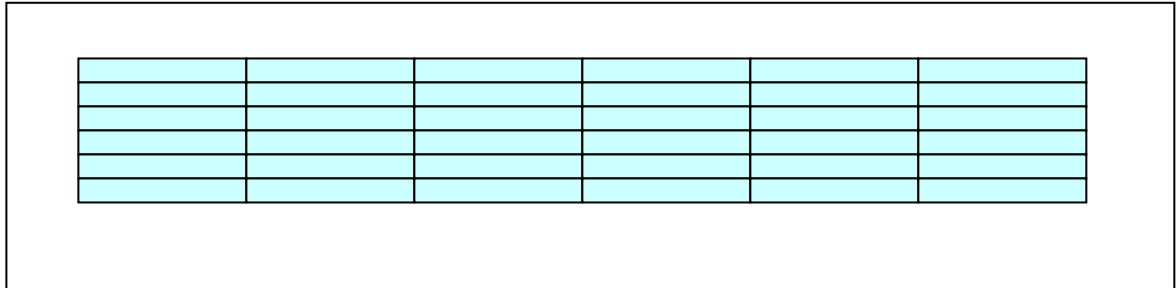
Fuente: El Autor

Una vez las resmas han pasado a través de la sección de compaginado, son conducidas hasta la envolvedora, su función principal es colocar la resma de 500 hojas dentro de un papel de envoltura. La envolvedora hace todo el proceso de doblado y pegado.

El rollo de papel de envoltura es instalado en la envolvedora por un operario, procediendo de la misma forma en que se hace el cargue de rollos anteriormente mencionados. El operario debe tener siempre un rollo listo, para el momento en que suene la alarma de aviso, se dirija hacia el sitio de ubicación del papel de envoltura, y proceda a la instalación del nuevo rollo.

A la salida de la envolvedora las resmas ya se encuentran empacadas y listas, para ser transportadas hasta el preapilador, a medida que van llegando, son colocadas en línea recta hasta que se reúnan seis resmas, cuando ya se a obtenido la cantidad necesaria el censor envía la señal y el preapilador desciende con las seis resmas organizadas, a continuación las siguientes resmas que se aproximan son ubicadas justo encima de las anteriores, este proceso se repite hasta alcanzar una altura de seis resmas. A continuación el preapilador asciende hasta el límite y la ruma de seis columnas y cuatro filas es transportada hasta la encartonadora (Ver figura 6).

Figura 6. Vista lateral de resmas a la salida del preapilador

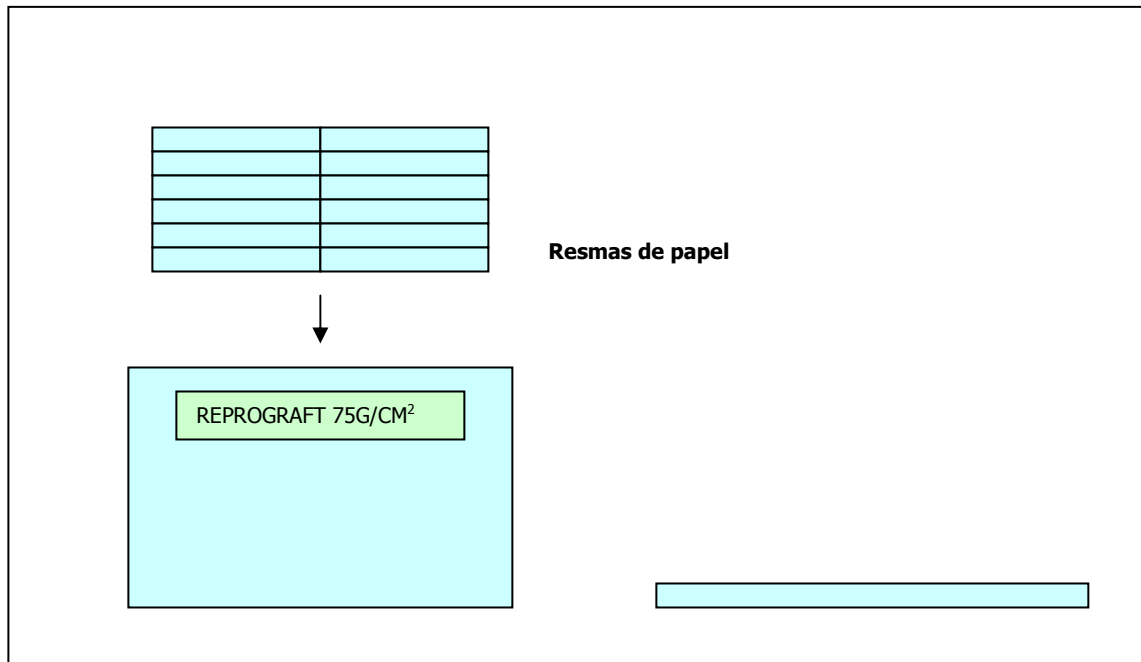


Fuente: El autor

En la encartonadora el proceso que se lleva a cabo consiste en colocar dos rumas, (dos columnas por seis filas de resmas), dentro de una caja de cartón con su respectiva tapa.

La función del operario consiste en que debe mantener los magazines (sitio dónde se colocan los cartones sin ningún tipo de quiebre), bien llenos de pliegos de cartón. Los quiebres de cada cartón los realiza la encartonadora a medida que las resmas van entrando al proceso de encartonado, de igual manera se encarga de pegar y tapar dicha caja, para ser transportada hasta el paletizador.

Figura 7. Vista lateral de empaque de resmas

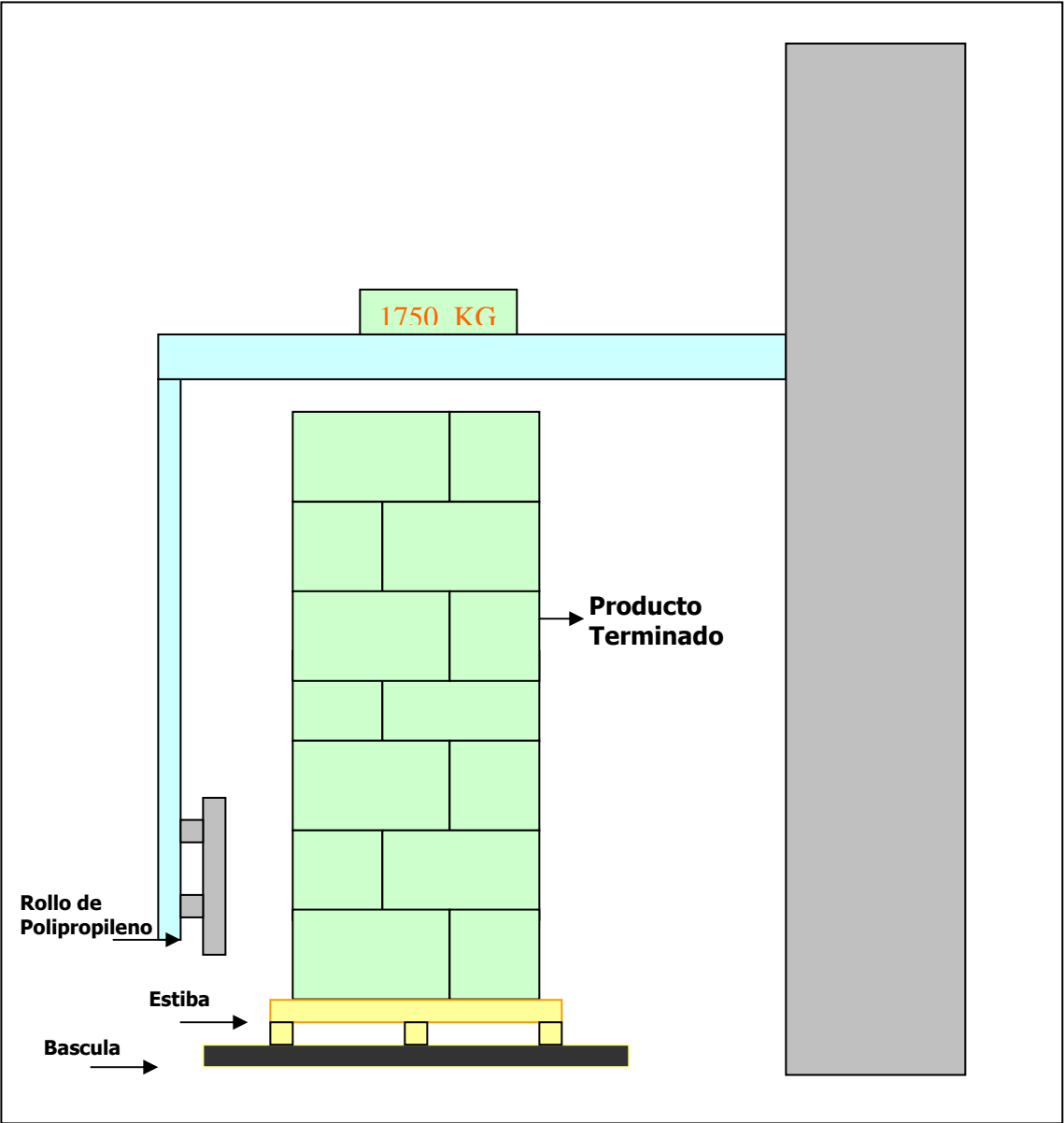


Fuente: El autor

El paletizador se encarga de sacar el producto terminado a través de una banda transportadora. A medida que las cajas avanzan son acomodadas de forma distribuida en una placa metálica, seguidamente se traslada la placa con las cajas justo encima de una estiba y se descarga sobre ella, este proceso se repite hasta que la estiba alcanza una altura de 14 filas de cajas. Una estiba completa de producto terminado es llamado ski el cual contiene tiene en total 56 cajas. Cuando el ski esta completo. Inmediatamente el montacargas traslada el producto hasta el siguiente proceso de peso y envoltura. Este proceso lo efectúa la llamada cobra, la

razón del nombre es porque además de registrar el peso hace el proceso de envoltura a todo el ski de cajas, con un rollo de polipropileno que le ha sido instalado previamente (Ver figura 8).

Figura 8. Cobra



Fuente: El autor

7.3 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 13 DICIEMBRE 2004

Da un resumen global del día 13 diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 13 de diciembre del 2004 se hicieron 12 sets, con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), y un total de 1080 minutos para los 12 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 240 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte interno; ya que la empresa no estaba enfocada en precisar el lugar exacto del problema.¹³

De los 12 sets los dos primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración exacta de 76.15 minutos y un tiempo perdido de 39.36 minutos. El segundo set tuvo una duración exacta de 84.35 minutos y un tiempo perdido de 71.19 minutos (Ver tabla 1).

¹³ CHAVES, Claudia. Reporte de producción del mes de diciembre Productora de Papeles Propal área Papel Fibras Puerto Tejada Via perico Negro, 2005. p. 45.

Tabla 1. Reporte de producción para el día 13 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE *		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempos Perdidos (Minutos)
13-Diciembre 2004	1	90		1	76.15	39.36
	2	90		2	84.35	71.19
	3	90				
	4	90				
	5	90				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	90				
	12	90				
TOTAL	12	1080	240	2	160,50	110,55

* Son los datos del día 13 de diciembre 2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 13 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.3.1. Reporte set 1 del día 13 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.226 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 76.15 minutos

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que no hubieron disminuciones de velocidad pero si se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la velocidad Metros/minuto (Ver tabla 2). Como en el tiempo acumulado parada (Ver tabla 2). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 2); atrancón en el sincronizador habían transcurrido 2.37 minutos; para el segundo fallo por problemas en la foto celda el tiempo acumulado nos muestra que es de 4.32 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por problemas en los empalmes sucede a los 17.51 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo reincide el problema de empalmes en el papel y sucede a los 8.41 minutos de la tercera parada. El quinto fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 4.23 minutos del cuarto problema. El sexto fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 16.21 minutos del quinto problema. El séptimo fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 2.11 minutos del sexto problema. El octavo fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 1.13 minutos del séptimo problema. El noveno fallo cambio de papel de envolvedora sucede a los 9.57 minutos del octavo fallo. El décimo fallo terminación de dos rollos sucede a los 5.32 minutos del noveno fallo. El décimo primer fallo cambio total de rollos sucede a los 2.57 minutos del décimo fallo.

7.3.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 13 diciembre del 2004

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Foto celda: Censor que mide el paso de las resmas para así dar respuesta al sincronizador, ocasionalmente hasta el más leve movimiento de este censor hace que se ocasionen atrancones.

Empalmes: En ocasiones los rollos llegan con problemas de roturas, o de mala calidad, que se manifiestan cuando ya esta funcionando la cortadora; ocasionando atrancones de papel.

Cambio de papel de envolvedora: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del Set.

Tabla 2. Hoja de vida 13 de diciembre 2004 Set 1

FECHA	13-Diciembre - 2004	MAQUINA	WILL	ANCHO ROLLO	131.2 Centímetros
PESO TOTAL	10226 Kilogramos	SET	1	PRODUCTO	Reprograf Ultra Blanco 75 Gramos
FORMATO	Carta	TURNO	1	DURACIÓN SIN PARADAS	76,15 Minutos

Numero Rollo	M4N09011A	M4N09011B	M4N09011C	M4N09011E	M4N09031C	M4N09031E
peso (Kilogramos)	1736	1689	1707	1722	1680	1692

Tiempo Acumulado			Velocidad	Número	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos	Metro / minuto	rollos	Parada	
0	0	0,00	0	6	0,00	Arranque
0	0	0,48	8	6	0,48	
0	1	0,49	14	6	1,49	Cierre de compuerta
0	2	0,21	29	6	2,21	
0	2	0,37	70	6	2,37	1.Atrancon en el sincronizador
0	2	0,37	0	6	2,37	Arranque
0	0	0,16	69	6	0,16	
0	0	0,44	113	6	0,44	Cierre de compuerta
0	1	0,28	187	6	1,28	
0	1	0,44	220	6	1,44	
0	4	0,32	220	6	4,32	2.Parada por problemas de foto celda
0	4	0,32	0	6	4,32	Arranque
0	1	0,05	139	6	1,05	Cierre de compuerta
0	1	0,26	178	6	1,26	

Continuación Tabla 2. Hoja de vida 13 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Número	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos	Metro / minuto	rollos	Parada	
0	1	0,40	198	6	1,40	
0	1	0,57	218	6	1,57	
0	17	0,51	218	6	17,51	3.Dejar pasar unos empalmes
0	17	0,51	0	6	17,51	Arranque
0	0	0,06	31	6	0,06	Cierre de compuerta
0	1	0,31	141	6	1,31	
0	2	0,59	220	6	2,59	
0	8	0,41	220	6	8,41	4. Dejar pasar empalmes
0	8	0,41	0	6	8,41	Arranque
0	0	0,05	25	6	0,05	
0	0	0,17	34	6	0,17	Cierre de compuerta
0	1	0,22	55	6	1,22	
0	1	0,32	122	6	1,32	
0	1	0,56	182	6	1,56	
0	2	0,06	205	6	2,06	
0	2	0,29	218	6	2,29	
0	4	0,23	218	6	4,23	5. Atrancon en el sincronizador
0	4	0,23	0	6	4,23	Arranque
0	0	0,09	14	6	0,09	
0	0	0,39	23	6	0,39	Cierre de compuerta
0	0	0,52	46	6	0,52	
0	1	0,07	81	6	1,07	

Fuente: El Autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

Continuación Tabla 2. Hoja de vida 13 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Número rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos				
0	1	0,23	101	6	1,23	
0	1	0,31	118	6	1,31	
0	1	0,57	177	6	1,57	
0	2	0,57	212	6	2,57	
0	2	0,37	221	6	2,37	
0	16	0,21	221	6	16,21	6. Atrancon en el sincronizador
0	16	0,22	0	6	16,22	Arranque
0	0	0,10	38	6	0,10	Cierre de compuerta
0	0	0,22	108	6	0,22	
0	0	0,56	192	6	0,56	
0	1	0,09	220	6	1,09	
0	2	0,11	220	6	2,11	7. Atrancon en el sincronizador
0	2	0,11	0	6	2,11	Arranque
0	0	0,32	15	6	0,32	Cierre de compuerta
0	0	0,43	102	6	0,43	
0	1	0,01	159	6	1,01	
0	1	0,13	159	6	1,13	8. Atrancon en el sincronizador
0	1	0,13	0	6	1,13	Arranque
0	0	0,06	16	6	0,06	Cierre de compuerta
0	0	0,22	48	6	0,22	
0	0	0,56	102	6	0,56	
0	1	0,12	198	6	1,12	
0	1	0,22	218	6	1,22	
0	9	0,57	218	6	9,57	9. Cambio del papel de envolvedora

Continuación Tabla 2. Hoja de vida 13 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Número rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos				
0	9	0,57	0	6	9,57	Arranque
0	0	0,11	31	6	0,11	Cierre de compuerta
0	0	0,22	99	6	0,22	
0	0	0,29	110	6	0,29	
0	0	0,34	141	6	0,34	
0	0	0,52	184	6	0,52	
0	1	0,09	109	6	1,09	
0	1	0,19	217	6	1,19	
0	5	0,32	217	6	5,32	10. Se acabaron dos rollos
0	5	0,32	0	4	5,32	Arranque
0	1	0,17	46	4	1,17	Cierre de compuerta
0	1	0,29	56	4	1,29	
0	2	0,10	100	4	2,10	
0	2	0,25	186	4	2,25	
0	2	0,57	210	4	2,57	
0	2	0,57	0	4	2,57	11. Cambio total de rollos

Fuente: El Autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.3.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 de día 13 diciembre del 2004. La tabla siguiente muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

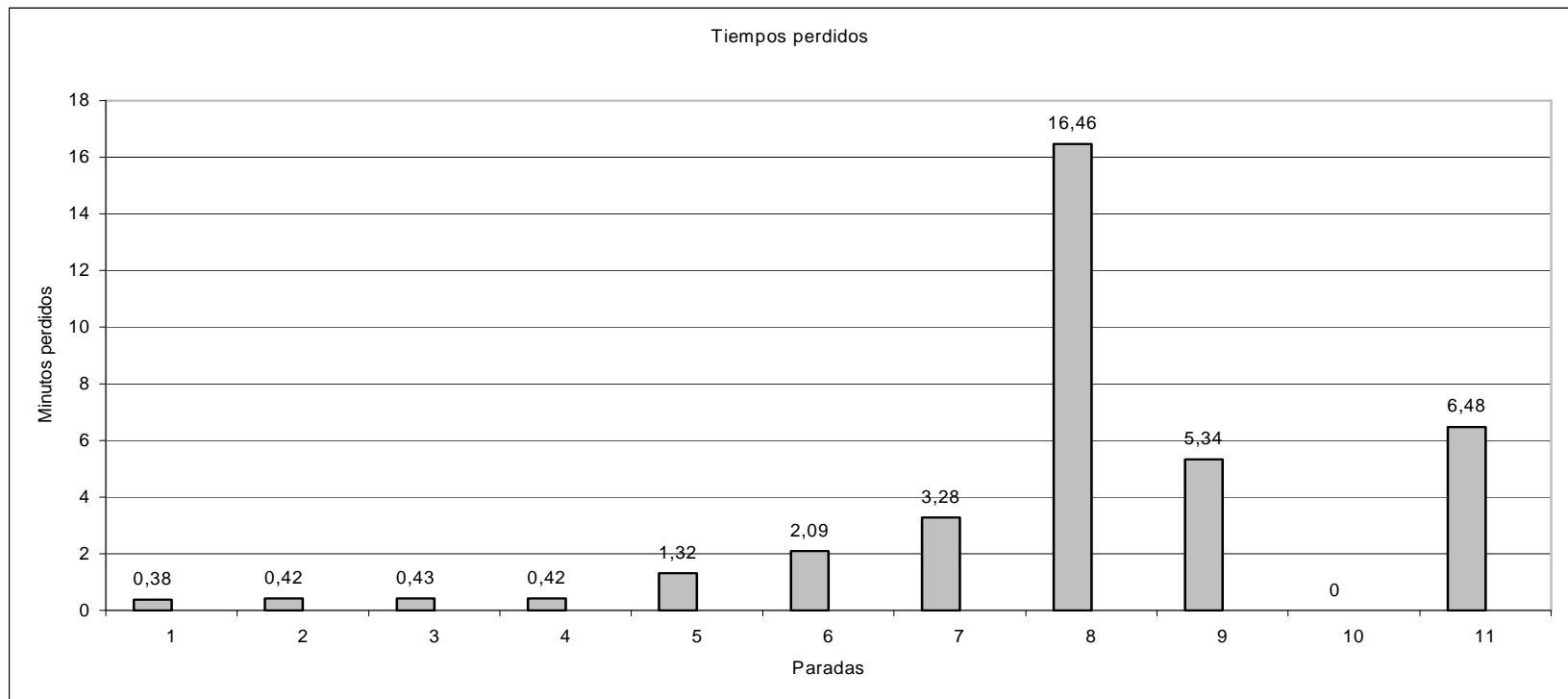
Tabla 3. Resumen causas de parada para set 1 del 13 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	13/Diciembre/2004	Set 1	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon papel en el sincronizador			0,38
2	Se detiene por problemas con las resmas a la salida del compaginado.			0,42
3	Para dejar pasar empalmes			0,43
4	Para dejar pasar empalmes			0,42
5	Atrancon papel en el sincronizador, operario intenta arreglarlo			1,32
6	Atrancon papel en el sincronizador, operario intenta arreglarlo			2,09
7	Atrancon papel en el sincronizador, operario intenta arreglarlo			3,28
8	Atrancon en el sincronizador, se tiene la presencia del mecánico para solución del problema			16,46
9	Terminación de papel de envoltura, instalación de nuevo rollo			5,34
10	Se acabaron dos rollos retiro de ellos			0.34
11	Cambio total de rollos del Set, instalación de nuevos rollos			6,48
				39.36

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.3.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 13 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en pérdidas de tiempos, que afectaron la producción del día 13 diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el atrancón en el sincronizador (parada 8).

Figura 9. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 13 de diciembre 2004 del set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.3.2. Reporte set 2 del día 13 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 9.953 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 84.35 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que no hubieron disminuciones de velocidad pero si se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 4). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver tabla 4). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 4); reducción de velocidad habían transcurrido 4.29 minutos; para el segundo fallo por problemas de atrancón en el papel de envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 13.59 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por atrancón en el papel de envoltura sucede a los 1.35 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo reincide el problema de atrancón en el papel de envoltura y sucede a los 3.23 minutos de la tercera parada. El quinto fallo calibrando cuchilla sucede a los 4.52 minutos del cuarto problema. El sexto fallo calibrando cuchilla de papel envoltura sucede a los 1.37 minutos del quinto problema. El séptimo fallo ajuste en la encartonadora sucede a los 29.02 minutos del sexto problema. El octavo fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 1.37 minutos del séptimo problema. El noveno fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 1.51 minutos del octavo fallo. El décimo fallo limpieza canal sucede a los 6.46 minutos del noveno fallo. El décimo primer fallo cambio de un rollo sucede a los 14.02 minutos del décimo fallo. El décimo segundo fallo cambio de un rollo sucede a los 2.21 minutos del décimo primer fallo. El décimo tercer fallo cambio total de rollos restantes sucede a los 5.07 minutos del décimo segundo fallo.

7.3.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 13 diciembre del 2004

Atrancón papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado, estos atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Calibración de cuchillas: Cuando las cuchillas que cortan el papel de envoltura no están en la posición adecuada; estas no lo pueden cortar provocando atrancones.

Ajuste en la encartonadora: La encartonadora es la que suministra los cartones para armar las cajas en donde serán colocadas las resmas de papel, cuando la encartonadora no tiene los cartones en la forma adecuada se presentan atrancones lo cual hace disparar un control automático que detiene la maquina para que el problema sea corregido.

Limpieza canal: Conduce al proceso final de envoltura, usualmente necesita limpieza debido a pequeñas cantidades de pegante que se pueden adherir en el canal.

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy

preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 4. Hoja de vida 13 diciembre 2004 Set 2

Fecha	13-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	9953 kilogramos	Set	2	producto	Reprograf Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración sin Paradas	84,35 Minutos

Numero de Rollo	M4N08262A	M4N08262B	M4N08262C	M4N08262E	M4N08252A	M4N08252C
Peso (Kilogramos)	1632	1688	1680	1690	1632	1631

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos	Metro / minuto	rollos	Parada	
0	0	0,00	0	6	0	Arranque
0	1	0,39	8	6	1,39	
0	1	0,57	25	6	1,57	
0	2	0,13	59	6	2,13	Cierre de compuerta
0	2	0,32	67	6	2,32	
0	3	0,33	100	6	3,33	
0	4	0,29	22	6	4,29	Reducción de velocidad
0	5	0,13	107	6	5,13	
0	5	0,30	128	6	5,3	
0	5	0,55	220	6	5,55	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

Continuación Tabla 4. Hoja de vida 13 diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos				
0	13	0,59	220	6	13,59	1. Atrancon en el papel de envoltura
0	14	0,00	0	6	14	Arranque
0	0	0,42	21	6	0,42	Cierre de compuerta
0	0	0,53	128	6	0,53	
0	1	0,12	149	6	1,12	
0	1	0,35	149	6	1,35	2. Atrancon en el papel de envoltura
0	1	0,35	0	6	1,351	Arranque
0	0	0,29	44	6	0,29	Cierre de compuerta
0	0	0,46	97	6	0,46	
0	1	0,01	139	6	1,01	
0	1	0,16	171	6	1,16	
0	1	0,30	197	6	1,3	
0	1	0,46	218	6	1,46	
0	3	0,23	218	6	3,23	3. Atrancon en el papel de envoltura
0	3	0,23	0	6	3,231	Arranque
0	0	0,15	8	6	0,15	Cierre de compuerta
0	0	0,30	98	6	0,3	
0	0	0,53	128	6	0,53	
0	1	0,02	196	6	1,02	
0	1	0,46	220	6	1,46	
0	4	0,52	22	6	4,52	4. Calibrando cuchilla
0	4	0,52	0	6	4,521	Arranque
0	1	0,01	22	6	1,01	Cierre de compuerta
0	1	0,14	116	6	1,14	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

Continuación Tabla 4. Hoja de vida 13 diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos				
0	1	0,37	116	6	1,37	5. Calibrando cuchilla de papel de envoltura
0	1	0,37	0	6	1,371	Arranque
0	0	0,41	31	6	0,41	Cierre de compuerta
0	0	0,50	115	6	0,5	
0	1	0,07	138	6	1,07	
0	1	0,42	188	6	1,42	
0	1	0,53	212	6	1,53	
0	2	0,01	221	6	2,01	
0	29	0,02	221	6	29,02	6. Ajuste en la encartonadora
0	29	0,02	0	6	29,021	Arranque
0	0	0,22	32	6	0,22	Cierre de compuerta
0	1	0,06	123	6	1,06	
0	1	0,37	123	6	1,37	7. Atrancon en el sincronizador
0	1	0,37	0	6	1,371	Arranque
0	0	0,08	63	6	0,08	Cierre de compuerta
0	0	0,26	145	6	0,26	
0	1	0,51	145	6	1,51	8. Atrancon en el sincronizador
0	1	0,51	0	6	1,511	Arranque
0	0	0,12	30	6	0,12	Cierre de compuerta
0	0	0,46	106	6	0,46	
0	0	0,55	141	6	0,55	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

Continuación Tabla 4. Hoja de vida 13 diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	Segundos				
0	1	0,29	220	6	1,29	
0	6	0,46	220	6	6,46	9. Limpiando canal
0	6	0,46	0	6	6,461	Arranque
0	0	0,30	30	6	0,3	Cierre de compuerta
0	1	0,01	159	6	1,01	
0	1	0,35	201	6	1,35	
0	1	0,50	220	6	1,5	
0	14	0,02	220	6	14,02	10. Cambio de un rollo
0	14	0,02	0	5	14,021	Arranque cierre de compuerta
0	0	0,34	76	5	0,34	
0	0	0,59	141	5	0,59	
0	2	0,21	141	5	2,21	11. Cambio de un rollo
0	2	0,21	0	4	2,211	Arranque
0	0	0,54	87	4	0,54	Cierre de compuerta
0	1	0,40	93	4	1,4	
0	5	0,07	96	4	5,07	12. Cambio total de rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.3.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 13 de diciembre del 2004. La tabla siguiente nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

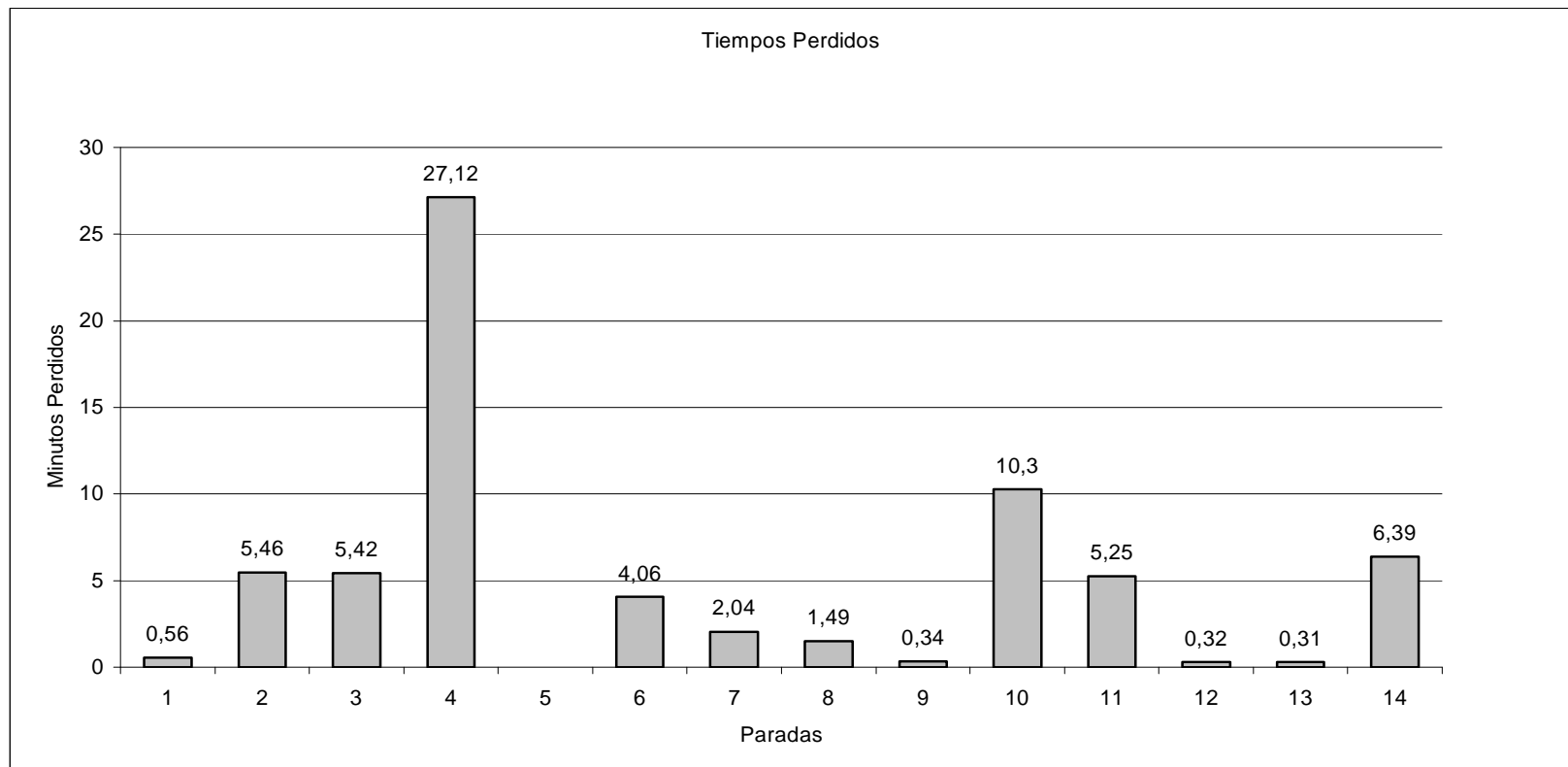
Tabla 5. Resumen causas de parada para Set 2 del 13 de diciembre del 2004

Paradas	Causas de parada o de baja de velocidad	13/Diciembre/2004	Set 2	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Alineación de un rollo, baja de velocidad			0,56
2	Atrancon en el papel de envoltura			5,46
3	Atrancon en el papel de envoltura			5,42
4	Atrancon en el papel de envoltura debido a que no quiere cortar, se trajeron los mecánicos			27,12
	y se identifico adhesivo en las bandas, el causante de los atracones			
5	calibrando cuchilla que corta papel de envoltura			4,06
6	calibrando cuchilla que corta papel de envoltura			2,04
7	Ajuste en la encartonadora			1,49
8	Atrancon en el sincronizador			0,34
9	Atrancon en el sincronizador, se tiene la presencia del mecánico			10,3
10	Limpieza del canal de la envolvedora, esta lleno de goma			5,25
11	Se termino un rollo, se desprende			0,32
12	Se termino un rollo, se desprende			0,31
13	Se terminaron .los rollos del set, nueva materia prima			6,39
				71,19

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.3.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 13 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 13 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el atrancón en el papel de envoltura (parada 4).

Figura 10. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos, 13 diciembre 2004 del set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 16 DE DICIEMBRE DEL 2004

Da un resumen global del día 16 de diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 16 de diciembre del 2004 se hicieron 14 sets, con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), y un total de 1.175 minutos para los 12 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 80 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte interno; ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁴

De los 14 sets los dos primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración exacta de 81.45 minutos y un tiempo perdido de 13.10 minutos. El segundo set tuvo una duración de 77.47 minutos y un tiempo perdido de 9.09 minutos (Ver tabla 6).

¹⁴ Ibid., p. 46.

Tabla 6. Reporte de producción para el día 16 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL **			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempos del set (Minutos)	Tiempos perdidos (Minutos)
16-Diciembre-2004	1	90		1	81.45	13.10
	2	90		2	77.47	9.90
	3	90				
	4	90				
	5	80				
	6	90				
	7	70				
	8	70				
	9	90				
	10	90				
	11	60				
	12	90				
	13	90				
	14	85				
TOTAL	14	1175	80	2	159,32	22,19

* Son los datos del día 16 de diciembre2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 16 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.4.1. Reporte set 1 del día 16 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.125 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 81.45 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por el estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 7). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 7). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla7); atrancón dedos agarradores habían transcurrido 5.34 minutos; para el segundo fallo terminación papel de envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 26.23 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por retiro de dos rollos sucede a los 43.55 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de los rollos restantes sucede a los 3.23 minutos de la tercera parada.

7.4.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 16 diciembre del

Atrancón dedos agarradores: Los dedos agarradores son los encargados de desplazar las resmas desde el sitio de compaginado hasta una banda desplazadora, estos dedos se atorán debido a el sobre uso y por la falta constante de lubricación.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel. lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 7. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	16-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10125 Kilogramos	Set	1	Producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración sin Paradas	81,45 Minutos

Numero de Rollo	M4N09211A	M4N09211B	M4N09211C	M4N09211E	M4N09232C	M4N09232E
Peso (kilogramos)	1742	1722	1712	1730	1604	1615

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	0	0,00	0	6	0,00	Arranque
0	2	0,20	8	6	2,20	
0	4	0,01	27	6	4,01	Cierre de compuerta
0	4	0,17	54	6	4,17	
0	5	0,34	54	6	5,34	1. Atrancon en los dedos agarradores
0	5	0,34	0	6	5,34	Arranque
0	0	0,11	59	6	0,11	Cierre de compuerta
0	0	0,53	97	6	0,53	
0	2	0,07	139	6	2,07	
0	2	0,17	148	6	2,17	
0	3	0,16	199	6	3,16	
0	3	0,30	220	6	3,30	
0	23	0,22	220	6	23,22	
0	26	0,23	220	6	26,23	2. Se acabo el papel de envoltura, nuevo rollo

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

Continuación Tabla 7. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	26	0,23	0	6	26,23	Arranque
0	0	0,23	17	6	0,23	
0	0	0,43	27	6	0,43	Cierre de compuerta
0	0	0,53	33	6	0,53	
0	1	0,05	77	6	1,05	
0	1	0,17	114	6	1,17	
0	1	0,30	139	6	1,30	
0	2	0,10	220	6	2,10	
0	12	0,43	220	6	12,43	
0	26	0,35	220	6	26,35	
0	43	0,55	220	6	43,55	3. Se acabaron dos rollos, retiro de ellos
0	43	0,55	0	6	43,55	Arranque
0	0	0,22	44	4	0,22	Cierre de compuerta
0	0	0,36	110	4	0,36	
0	1	0,07	164	4	1,07	
0	1	0,32	181	4	1,32	
0	1	0,49	200	4	1,49	
0	5	0,53	208	4	5,53	
0	5	0,53	0	4	5,53	4. Se terminaron los rollos restantes, nueva materia prima

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 16 de diciembre del 2004. La tabla siguiente nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

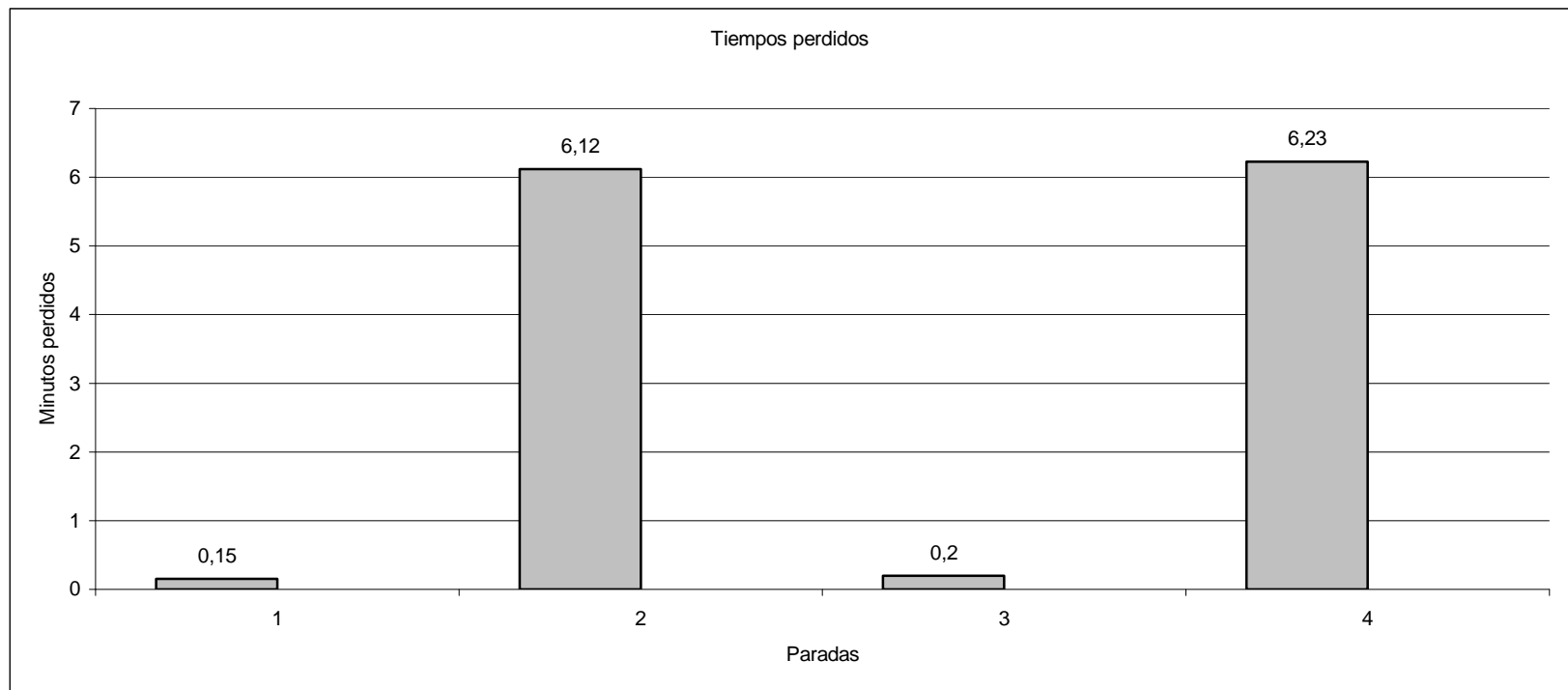
Tabla 8. Resumen causas de parada para Set 1 del 16 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	16/Diciembre/2004	SET 1	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancón en el compaginado			0,15
2	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo			6,12
3	Se acabaron dos rollos se desprende para evitar que se desenheben			0,2
4	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos			6,23
				131.2

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 16 de Diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 16 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el cambio e instalación total de rollos para el nuevo set (parada 4).

Figura 11. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 16 de diciembre 2004 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4.2. Reporte set 2 del día 13 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.184 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 77.47 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por el estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (ver tabla 9) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 9). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla9); terminación de papel de envoltura había transcurrido 57.32 minutos; para el segundo fallo se acabaron dos rollos de papel del set, el tiempo acumulado nos muestra que es de 15.56 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por terminación de rollos restantes sucede a los 4.19 minutos de la segunda parada.

7.4.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 16 diciembre del 2004.
Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 9. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 2

Fecha	16-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10184 Kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	77,47 Minutos

Numero de Rollo	M4N09212A	M4N09212B	M4N09212C	M4N09212E	M4N09212C	M4N09212B
Peso (Kilogramos)	1726	1706	1697	1715	1700	1640

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0,45	20	6	2,45	
0	3	0,4	40	6	3,38	Cierre de compuerta
0	3	0,5	67	6	3,47	
0	4	0	74	6	4	
0	4	0,4	142	6	4,35	
0	5	0,07	155	6	5,07	
0	5	0,3	220	6	5,25	
0	57	0,3	220	6	57,32	1. Se acabo papel de envoltura
0	57	0,3	0	0	57,321	Arranque
0	0	0,1	43	6	0,12	Cierre de compuerta
0	0	0,4	83	6	0,36	
0	0	0,5	129	6	0,47	
0	1	0,1	173	6	1,05	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante

Continuación Tabla 9. Hoja de vida 16 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	1	0,3	220	6	1,32	
0	15	0,6	220	6	15,56	2. Se acabaron dos rollos de papel del set
0	15	0,6	0	4	15,561	Arranque
0	0	0,1	20	4	0,09	
0	0	0,2	35	4	0,18	Cierre de compuerta
0	0	0,4	105	4	0,37	
0	0	0,6	123	4	0,57	
0	1	0,3	162	4	1,28	
0	4	0,2	205	4	4,19	
0	4	0,2	0	4	4,191	3. Se acabo el papel restante del set

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 16 de diciembre del 2004. La tabla siguiente nos da un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

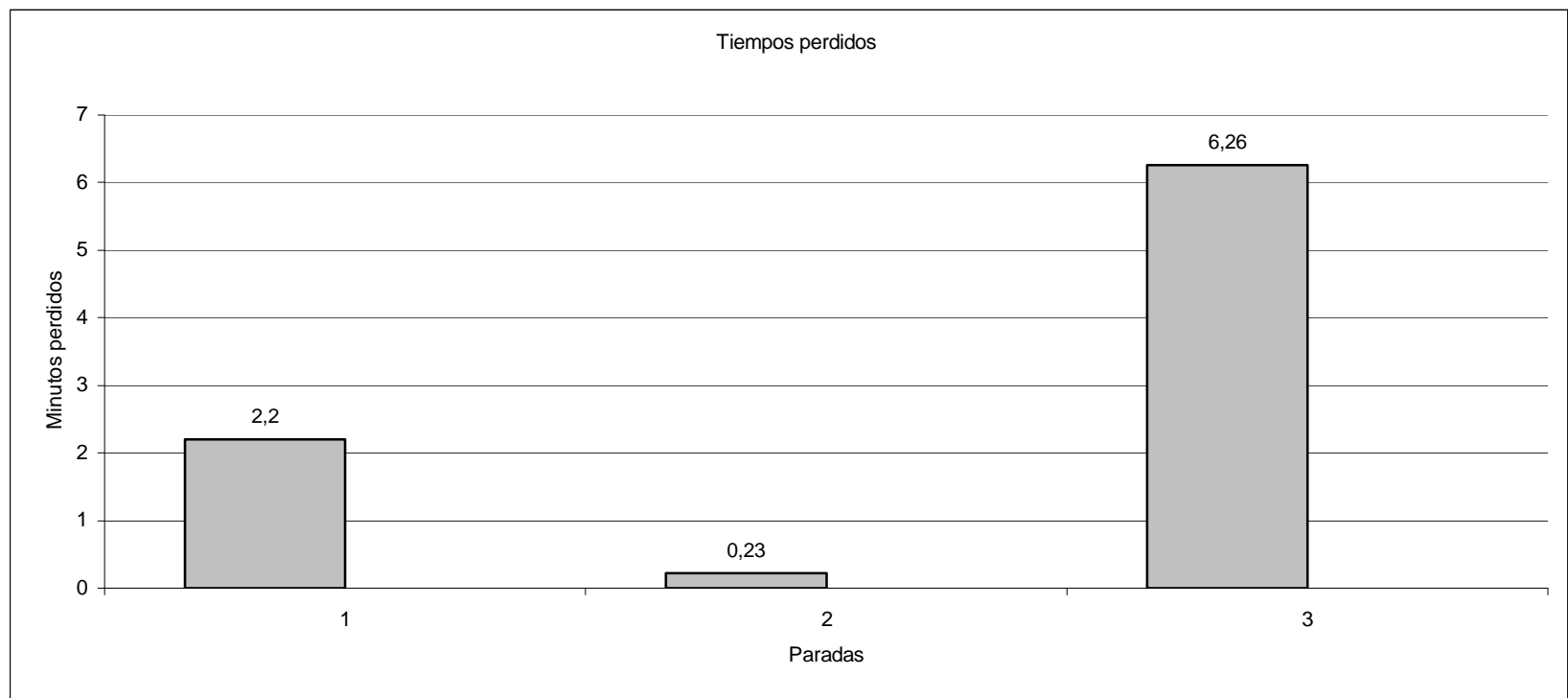
Tabla 10. Resumen causas de parada para Set 2 del 16 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	2,2
2	Se acabaron dos rollos se desprende para evitar que se desenheben	0,23
3	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	6,26
		9.09

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.4.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 16 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 16 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el cambio e instalación total de rollos para el nuevo set (parada 3).

Figura 12. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 16 de diciembre 2004 del Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez estudiante en practica

7.5 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 17 DE DICIEMBRE 2004

Da un resumen global del día 17 diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 17 de diciembre del 2004 se hicieron 15 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), y un total de 1300 minutos para los 15 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 0 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁵

De los 15 sets los tres primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración exacta de 97.03 minutos y un tiempo perdido de 25.20 minutos. El segundo set tuvo una duración de 79.10 minutos y un tiempo perdido de 27 minutos. El tercer set tuvo una duración de 80.12 minutos y un tiempo perdido de 9.14 minutos (Ver tabla 11).

¹⁵ Ibid., p. 47.

Tabla 11. Reporte de producción para el día 17 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo Perdidos (Minutos)
17-Diciembre-2004	1	75		1	97.3	25.20
	2	90		2	79.10	27.0
	3	90				
	4	90		4	80.12	9.14
	5	95				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	70				
	11	90				
	12	90				
	13	90				
	14	90				
	15	70				
TOTAL	15	1300	0	3	256,25	61,34

* Son los datos del día 17 de diciembre 2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 17 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.1. Reporte set 1 del día 17 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.040 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 97.03 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que no hubieron disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/minutos (Ver tabla 12) como en el tiempo

acumulado parada. (Ver tabla 12). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 12); retiro de resmas habían transcurrido 5.35 minutos; para el segundo fallo por problemas de atrancón en el sincronizador el tiempo acumulado nos muestra que es de 11.10 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por atrancón en el sincronizador sucede a los 2.42 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo reincide el problema de atrancón en el sincronizador y sucede a los 6.58 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de papel de envoltura sucede a los 46.32 minutos del cuarto problema. El sexto fallo atrancón papel envoltura sucede a los 1.17 minutos del quinto problema. El séptimo fallo terminación de dos rollos de los seis del set sucede a los 11.37 minutos del sexto problema. El octavo fallo terminación total de los rollos restantes sucede a los 9.21 minutos del séptimo problema.

7.5.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 17 diciembre del 2004

Retiro de resmas: Debido a que hubo un atrancón en los dedos agarradores, impidiendo su funcionamiento.

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 12. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	17-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10040 Kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	97,03 Minutos

Numero de Rollo	M4N09102A	M4N09102B	M4N09102C	M4N09102E	M4N08082A	M4N08082B
Peso (Kilogramos)	1738	1729	1725	1738	1558	1552

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	1	0,58	8	6	1,58	
0	2	0,21	14	6	2,21	
0	2	0,38	29	6	2,38	Cierre de compuerta
0	2	0,48	99	6	2,48	
0	3	0	114	6	3	
0	5	0,18	208	6	5,18	
0	5	0,35	208	6	5,35	1. Retiro de resmas
0	5	0,35	0	6	5,351	Arranque
0	0	0,36	8	6	0,36	
0	0	0,49	20	6	0,49	
0	0	0,57	41	6	0,57	Cierre de compuerta
0	1	0,07	67	6	1,07	
0	1	0,35	94	6	1,35	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 12. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	2	0,45	141	6	2,45	
0	2	0,53	165	6	2,53	
0	3	0,06	221	6	3,06	
0	11	0,1	221	6	11,1	2.Atrancon en el sincronizador
0	11	0,11	0	6	11,11	Arranque
0	0	0,21	38	6	0,21	
0	0	0,29	54	6	0,29	Cierre de compuerta
0	0	0,35	76	6	0,35	
0	0	0,38	108	6	0,38	
0	0	0,43	132	6	0,43	
0	0	0,53	143	6	0,53	
0	1	0,05	154	6	1,05	
0	1	0,17	187	6	1,17	
0	1	0,34	220	6	1,34	
0	2	0,42	220	6	2,42	3. Atrancon en el sincronizador
0	2	0,42	0	6	2,421	Arranque
0	0	0,22	27	6	0,22	Cierre de compuerta
0	0	0,43	62	6	0,43	
0	0	0,51	87	6	0,51	
0	1	0,01	119	6	1,01	
0	1	0,1	142	6	1,1	
0	1	0,19	160	6	1,19	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 12. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	1	0,4	188	6	1,4	
0	1	0,57	214	6	1,57	
0	6	0,58	214	6	6,58	4. Atranco en el sincronizador
0	6	0,58	0	6	6,581	Arranque
0	0	0,32	22	6	0,32	Cierre de compuerta
0	0	0,39	83	6	0,39	
0	0	0,5	117	6	0,5	
0	0	0,58	141	6	0,58	
0	1	0,04	152	6	1,04	
0	1	0,14	184	6	1,14	
0	1	0,28	215	6	1,28	
0	46	0,32	215	6	46,32	5. Acabo rollo de envoltura
0	46	0,32	0	4	46,321	Arranque
0	0	0,32	18	4	0,32	
0	0	0,41	36	4	0,41	Cierre de compuerta
0	1	0,04	112	4	1,04	
0	1	0,17	112	4	1,17	6. Atranco en el papel de envoltura
0	1	0,17	0	4	1,171	Arranque
0	0	0,24	12	4	0,24	
0	0	0,32	22	4	0,32	Cierre de compuerta
0	1	0,01	35	4	1,01	
0	1	0,17	103	4	1,17	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 12. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	1	0,24	122	4	1,24	
0	1	0,35	138	4	1,35	
0	2	0,01	189	4	2,01	
0	2	0,25	217	4	2,25	
0	11	0,37	217	4	11,37	7. Se acabaron dos rollos, se desprenden para evitar que se desenheben
0	11	0,37	0	4	11,371	Arranque
0	0	0,16	15	4	0,16	
0	0	0,35	23	4	0,35	Cierre de compuerta
0	0	0,49	55	4	0,49	
0	0	0,58	116	4	0,58	
0	1	0,08	120	4	1,08	
0	1	0,15	178	4	1,15	
0	9	0,21	211	4	9,21	
0	9	0,21	0	4	9,211	8. Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 17 de diciembre del 2004. La tabla siguiente nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

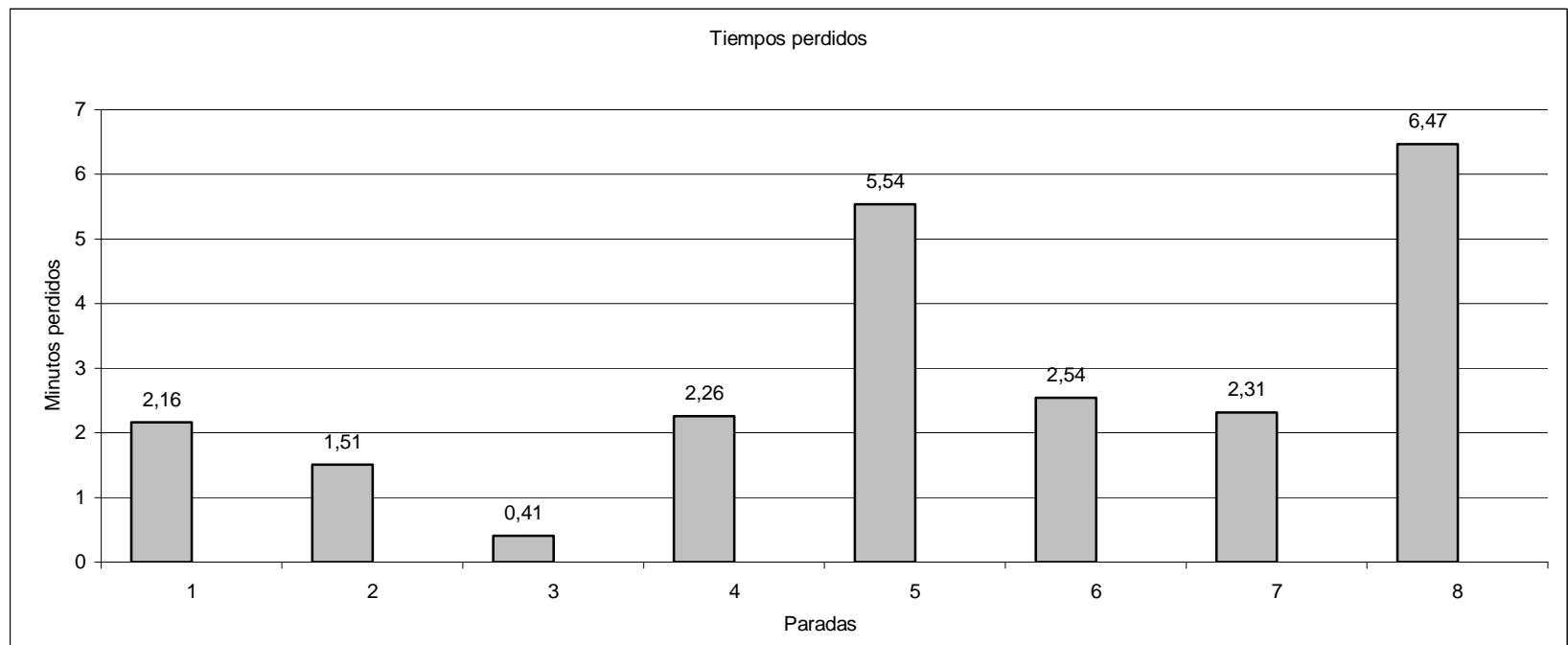
Tabla 13. Resumen causas de parada para Set 1 del 17 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Retiro de resmas por mala calidad del papel	2,16
2	Atrancon en el sincronizador	1,51
3	Atrancon en el sincronizador	0,41
4	Atrancon en el sincronizador	2,26
5	Se acabo el papel de envoltura, además atrancon en el papel de envoltura (3,24)	5,54
6	Atrancon en el papel de envoltura	2,54
7	Se acabaron dos rollos se desprenden, para que no se desenheben	2,31
8	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	6,47

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 17 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 17 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el cambio e instalación total de rollos para el nuevo set (parada 8).

Figura 13. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 17 de diciembre 2004 del set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.2. Reporte set 2 del día 17 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 9.847 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos.

Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 79.10 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/minuto (Ver tabla 14) como en el tiempo acumulado parada.

(Ver tabla 14). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 14); atrancón papel de envoltura habían transcurrido 5.42 minutos; para el segundo fallo por problemas de atrancón en el papel de envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 1.31 minutos desde la ultima parada o fallo.

El tercer fallo problemas con la señal sucede a los 0.30 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo reincide el problema de atrancón en el papel de envoltura y sucede a los 2.29 minutos de la tercera parada. El quinto fallo problemas con el sincronizador sucede a los 10.23 minutos del cuarto problema. El sexto fallo terminación de dos rollos del set sucede a los 56.28 minutos del quinto problema. El séptimo fallo atrancón en el compaginado sucede a los 0.36 segundos del sexto problema. El octavo fallo terminación total sucede a los 1.31 minutos del séptimo problema.

7.5.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 17 diciembre del 2004.

Atrancon papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado, estos atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Los cuales son los causantes de muchas de las paradas que se presentan durante la producción.

Problemas con la señal: El problema de la señal es provocado cuando no es enviada correctamente hacia el sincronizador debido a la mala ubicación, o algún tipo de interrupción interna.

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 14. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 2

Fecha	17-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	9847 kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	79,10 Minutos

Numero de Rollo	M4N08101A	M4N08101B	M4N08101C	M4N08101E	M4N08082C	M4N08082E
Peso(Kilogramos)	1656	1652	1640	1647	1627	1625

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0,52	8	6	2,52	
0	3	0,13	20	6	3,13	
0	3	0,24	49	6	3,24	Cierre de compuerta
0	3	0,39	75	6	3,39	
0	4	0,52	127	6	4,52	
0	5	0,42	127	6	5,42	1. Atranco en el papel de envoltura
0	5	0,42	0	6	5,421	Arranque
0	0	0,15	22	6	0,15	
0	0	0,24	31	6	0,24	Cierre de compuerta
0	1	0,06	67	6	1,06	
0	1	0,13	102	6	1,13	
0	1	0,21	134	6	1,21	

Continuación Tabla 14. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0,31	134	6	1,31	2. Atrancon en el papel de envoltura, problemas con la señal
0	1	0,31	0	6	1,311	Arranque
0	0	0,24	22	6	0,24	
0	0	0,3	22	6	0,3	3. Problemas con la señal
0	0	0,3	0	6	0,301	Arranque
0	0	0,37	12	6	0,37	
0	0	0,42	24	6	0,42	Cierre de compuerta
0	1	0,28	77	6	1,28	
0	1	0,47	133	6	1,47	
0	1	0,58	146	6	1,58	
0	2	0,29	146	6	2,29	4. Atrancon en el papel de envoltura, problemas con la señal
0	2	0,29	0	6	2,291	Arranque
0	0	0,42	8	6	0,42	
0	1	0,02	68	6	1,02	Cierre de compuerta
0	1	0,22	112	6	1,22	
0	1	0,44	198	6	1,44	
0	2	0,02	215	6	2,02	
0	10	0,23	215	6	10,23	5. Problemas con el sincronizador
0	10	0,23	0	6	10,231	Arranque
0	0	0,12	18	6	0,12	
0	0	0,17	43	6	0,17	Cierre de compuerta
0	0	0,27	77	6	0,27	
0	0	0,33	93	6	0,33	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 14. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto.	Segundos				
0	0	0,42	133	6	0,42	
0	0	0,56	168	6	0,56	
0	1	0,03	183	6	1,03	
0	1	0,32	215	6	1,32	
0	34	0,03	213	6	34,03	
0	56	0,28	213	6	56,28	6. Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben
0	56	0,28	0	4	56,281	Arranque
0	0	0,16	18	4	0,16	
0	0	0,25	24	4	0,25	Cierre de compuerta
0	0	0,31	47	4	0,31	
0	0	0,36	47	4	0,36	7. Atrancon en el compaginado
0	0	0,36	0	4	0,361	Arranque
0	0	0,08	37	4	0,08	Cierre de compuerta
0	0	0,18	106	4	0,18	
0	1	0,07	149	4	1,07	
0	1	0,15	164	4	1,15	
0	1	0,31	175	4	1,31	
0	1	0,31	0	4	1,311	8. Se acabaron los rollos del set, nuevos rolos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 17 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

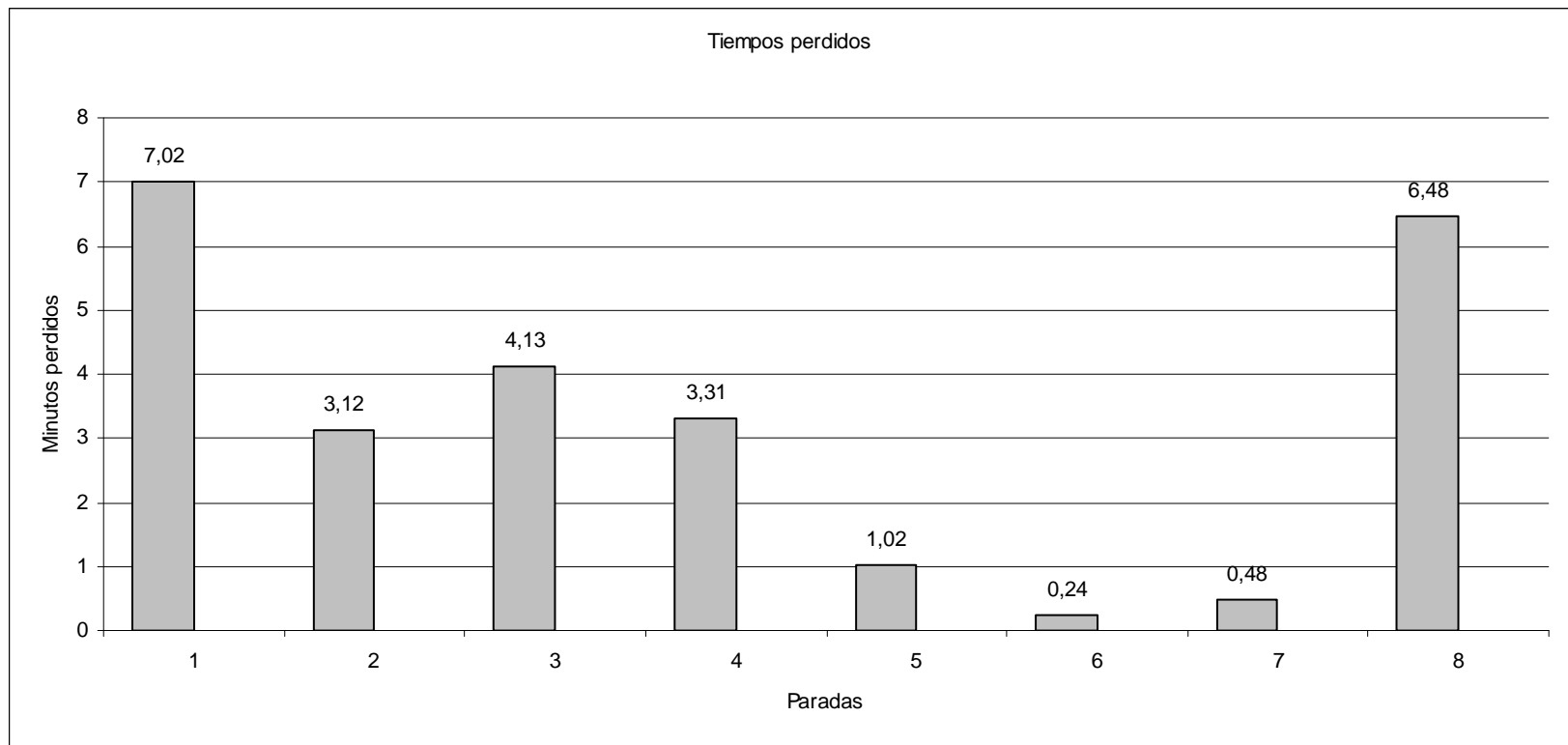
Tabla 15. Resumen causas de parada para Set 2 del 17 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon con el papel de envoltura, además problemas con la señal (4,02)	7,02
2	Atrancon con el papel de envoltura, además problemas con la señal	3,12
3	Problemas con la señal, en la envolvedora	4,13
4	Atrancon con el papel de envoltura, además problemas con la señal	3,31
5	Problemas con el sincronizador	1,02
6	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben	0,24
7	Atrancon en el compaginado	0,48
8	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	6,48
		27

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 17 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 17 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el atrancón en el papel de envoltura (parada 1).

Figura 14. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 17 de diciembre 2004 del set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.3. Reporte set 3 del día 17 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.350 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos, lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 80.12 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que no hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/minuto (Ver tabla 16) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 16). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 16); cambio papel de envoltura habían transcurrido 67.25 minutos; para el segundo fallo terminación de un rollo de los seis del set el tiempo acumulado nos muestra que es de 10.02 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en el sincronizador sucede a 1.39 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación total de los rollos del set y sucede a los 1.06 minutos de la tercera parada.

7.5.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3 del día 17 diciembre del 2004

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 16. Hoja de vida 17 de diciembre 2004 Set 3

Fecha	17-Diciembre -04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10350 Kilogramos	Set	3	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	80,12 Minutos

Numero Rollo	M4N09111A	M4N09111B	M4N09111C	M4N09111E	M4N09101A	M4N09101B
Peso (kilogramos)	1733	1724	1717	1727	1725	1724

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0,12	8	6	2,12	
0	2	0,21	40	6	2,21	
0	2	0,28	60	6	2,28	Cierre de compuerta
0	3	0,29	112	6	3,29	
0	4	0,18	122	6	4,18	
0	5	0,00	175	6	5	
0	5	0,08	214	6	5,08	
0	24	0,35	214	6	24,35	
0	67	0,25	214	6	67,25	1. Cambio de papel de envoltura
0	67	0,25	0	6	67,251	
0	0	0,12	18	6	0,12	
0	0	0,25	29	6	0,25	
0	0	0,37	33	6	0,37	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	1	0,1	112	6	1,1	
0	1	0,12	129	6	1,12	
0	1	0,22	133	6	1,22	
0	1	0,43	175	6	1,43	
0	1	0,48	214	6	1,48	
0	10	0,02	214	6	10,02	2. Se acabo un rollo se desprende para que no se desenhebre
0	10	0,02	0	5	10,021	
0	0	0,2	16	5	0,2	
0	0	0,28	43	5	0,28	
0	0	0,36	93	5	0,36	
0	0	0,4	105	5	0,4	
0	1	0,39	105	5	1,39	3. Atranco en el sincronizador
0	1	0,39	0	5	1,391	Arranque
0	0	0,11	29	5	0,11	Cierre de compuerta
0	0	0,21	83	5	0,21	
0	0	0,26	125	5	0,26	
0	0	0,31	147	5	0,31	
0	0	0,35	164	5	0,35	
0	1	0,06	214	5	1,06	
0	1	0,06	0	5	1,061	4. Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3 del día 17 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

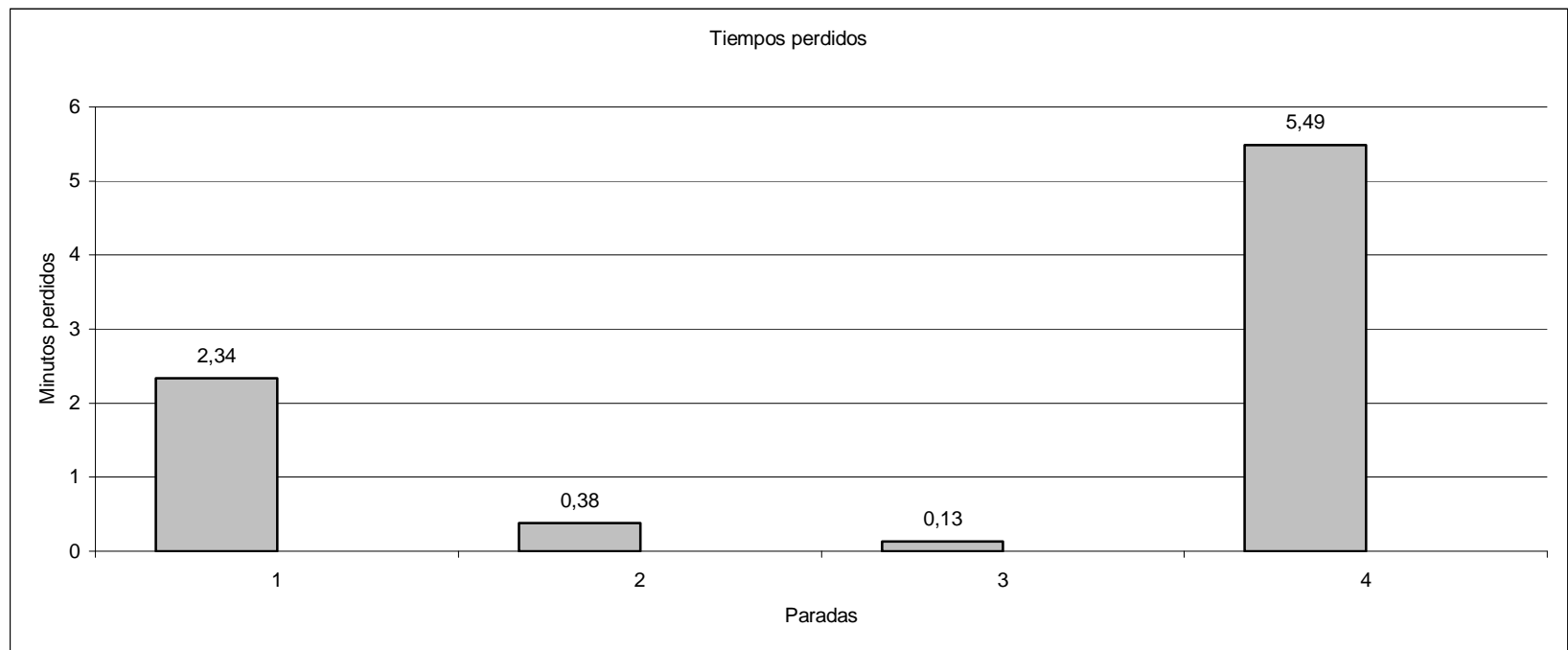
Tabla 17. Resumen causas de parada para set 3 del 17 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Cambio de papel de envoltura	2,34
2	Se acabo un rollo se desprende para que no se desenhebre	0,38
3	Atrancon en el sincronizador	0,13
4	Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos	5,49
		9,14

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.5.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3 del día 17 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 17 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue la terminación e instalación de nuevos rollos para el nuevo set (parada 4).

Figura 15. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 17 de diciembre 2004 del Set 3



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.6 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 20 DE DICIEMBRE DEL 2004

Da un resumen global del día 20 diciembre 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 20 de diciembre del 2004 se hicieron 9 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), para un total de 825 minutos para los 9 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 405 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁶

De los 9 sets el primer set se le hizo el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se preciso una duración de 81.12 minutos y un tiempo perdido de 27.20 minutos (Ver tabla 18).

¹⁶ Ibid., p. 48.

Tabla 18. Reporte de producción para el día 20 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIATE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo Perdidos (Minutos)
20-Diciembre- 2004	1	90		1	81.12	27.20
	2	90				
	3	90				
	4	90				
	5	90				
	6	95				
	7	90				
	8	100				
	9	90				
TOTAL	9	825	405	1	81,12 Minutos	27,20 Minutos

* Son los datos del día 20 de diciembre2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 20 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.6.1.Reporte set 1 del día 20 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 9.464 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos.

Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 81.12 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse.

Tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set se pudo identificar que no hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/minuto (Ver tabla 19). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver tabla 19). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 19); atrancón en el compaginado habían transcurrido 2.38 minutos; para el segundo fallo atrancón en la envolvedora el tiempo acumulado nos muestra que es de 10.58 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo problemas señal sucede a 0.58 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo atrancón en el broke sucede a los 2.10 minutos de la tercera parada. El quinto fallo atrancón en el preapilador sucede a los 33.27 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo terminación de dos rollos sucede a los 16.46 minutos de la quinta parada. El séptimo fallo atrancón en la envolvedora sucede a los 3.03 minutos de la sexta parada. El octavo fallo terminación de los rollos del set sucede a los 11.21 minutos de séptima parada.

7.6.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 20 diciembre del 2004.

Atrancon papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado.

Los atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Problemas con la señal: El problema de la señal se presenta cuando no es enviada correctamente hacia el sincronizador debido a la mala ubicación o algún tipo de interrupción interna.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Atrancon en el broke: Área donde se cortan los pliegos de papel, a medida que giran los rollos se van cortando las hojas de acuerdo a el formato que se halla designado.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 19. Hoja de vida 20 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	20-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	9464 Kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	81,12 Minutos

Numero Rollo	M4N17222A	M4N17222B	M4N17222C	M4N17222E	M4N09092C	M4N09092E
Peso (kilogramos)	1681	1668	1664	1674	1382	1395

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0,2	8	6	0,22	
0	0	0,43	18	6	0,43	Cierre de compuerta
0	1	0,4	35	6	1,35	
0	2	0,4	35	6	2,38	1.atrancon en el compaginado
0	2	0,4	0	6	2,381	Arranque
0	0	0,1	30	6	0,1	Cierre de compuerta
0	0	0,33	63	6	0,33	
0	1	0,2	95	6	1,15	
0	1	0,3	132	6	1,27	
0	1	0,4	147	6	1,42	
0	1	0,6	166	6	1,55	
0	2	0	177	6	2,01	
0	2	0,1	206	6	2,08	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 19. Hoja de vida 20 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	8	0,3	199	6	8,29	
0	9	0,2	114	6	9,18	
0	10	0,6	114	6	10,58	2. Atrancon en la envolledora
0	10	0,6	0	6	10,581	Arranque
0	0	0,1	16	6	0,12	
0	0	0,2	25	6	0,18	Cierre de compuerta
0	0	0,3	44	6	0,25	
0	0	0,4	103	6	0,43	
0	0	0,6	103	6	0,58	3. Cuadrando la señal en la envolledora
0	0	0,6	0	6	0,581	Arranque
0	0	0	8	6	0,04	Cierre de compuerta
0	2	0,1	8	6	2,1	4. Atrancon en el broke
0	2	0,1	0	6	2,11	
0	0	0,1	8	6	0,1	Arranque
0	0	25	35	6	25	Cierre de compuerta
0	0	0,4	44	6	0,37	
0	0	0,5	73	6	0,47	
0	1	0	133	6	1,02	
0	1	0,3	165	6	1,25	
0	1	0,5	188	6	1,45	
0	2	0	208	6	2,01	
0	2	0,2	220	6	2,24	
0	24	0,1	220	6	24,13	
0	33	0,3	220	6	33,27	5. Atrancon en el preapilador

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 19. Hoja de vida 20 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	33	0,3	0	6	33,271	Arranque
0	0	0,1	44	6	0,07	Cierre de compuerta
0	0	0,2	68	6	0,2	
0	0	0,3	92	6	0,29	
0	0	0,5	121	6	0,53	
0	1	0	142	6	1,01	
0	1	0,1	165	6	1,1	
0	1	0,2	178	6	1,19	
0	1	0,3	188	6	1,27	
0	1	0,3	197	6	1,33	
0	1	0,4	206	6	1,4	
0	1	0,5	221	6	1,49	
0	16	0,5	221	6	16,46	6. Se acabaron dos rollos, se desprenden para que no se desenheben
0	16	0,5	0	4	16,461	Arranque
0	0	0,1	8	4	0,12	
0	0	0,3	23	4	0,29	Cierre de compuerta
0	0	0,4	30	4	0,36	
0	0	0,4	66	4	0,42	
0	1	0,5	112	4	1,45	
0	2	0	140	4	2	
0	2	0,4	158	4	2,37	
0	2	0,5	173	4	2,47	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 19. Hoja de vida 20 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	2	0,6	188	4	2,55	
0	3	0	188	4	3,03	7. Atrancon en la envoladora
0	3	0	0	4	3,031	Arranque
0	0	0,4	42	4	0,38	Cierre de compuerta
0	0	0,5	97	4	0,53	
0	0	0,6	141	4	0,59	
0	1	0	159	4	1,03	
0	1	0,1	192	4	1,07	
0	1	0,2	208	4	1,17	
0	1	0,2	217	4	1,23	
0	11	0,2	221	4	11,21	
0	11	0,2	0	4	11,211	8. Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.6.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 20 de diciembre del 20004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

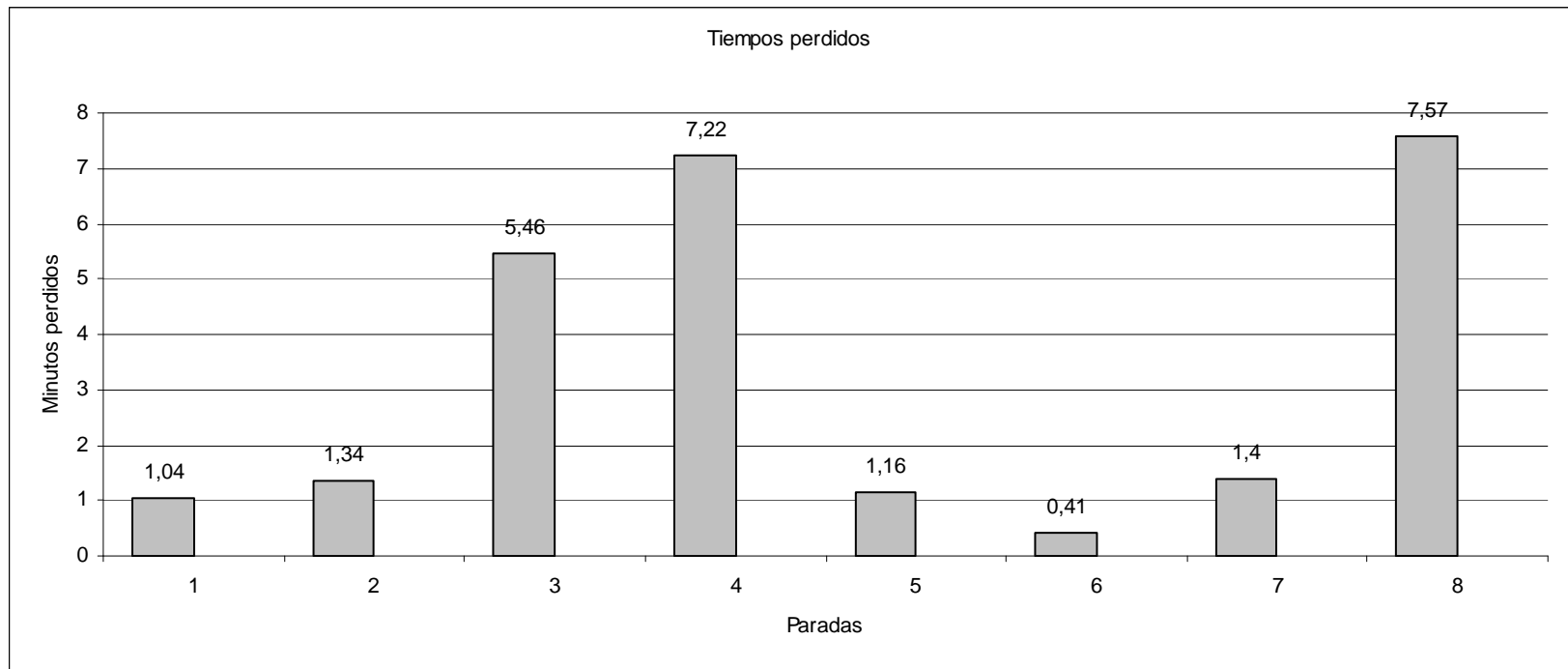
Tabla 20. Resumen causas de parada para Set 1 del 20 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon en el compaginado	1,04
2	Atrancon en la envolvedora	1,34
3	Cuadrando la señal de corte en la envolvedora	5,46
4.	Atrancon en el broke o cuchillas transversales	7,22
5	Atrancon en el preapilador	1,16
6	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben	0,41
7	Atrancon en la envolvedora	1,4
8	Se acabaron los rollos restantes se desprenden para que no se desenheben	7,57
		27,2

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.6.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 20 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 20 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el cambio e instalación total de rollos para el nuevo set (parada 8).

Figura 16. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 20 de diciembre 2004 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.7 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 21 DE DICIEMBRE DEL 2004

Da un resumen global del día 21 diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 21 de diciembre del 2004 se hicieron 11 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), para un total de 970 minutos para los 9 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 320 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁷

De los 9 sets el primero se le hizo el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se preciso una duración de 79.26 minutos y un tiempo perdido de 87.00 minutos (Ver tabla 21).

¹⁷ibid., p. 49.

Tabla 21. Reporte de producción para el día 21 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (Minutos)
21-Diciembre-2004	1	90		1	79.26	87
	2	90				
	3	90				
	4	70				
	5	90				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	90				
TOTAL	11	970	320	1	79,26	87

* Son los datos del día 21 de diciembre2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 21 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.7.1. Reporte del set 1 del día 21 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 Centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.253 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 79.26 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que no hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 22). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 22). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 22); mala comunicación habían transcurrido 0.40 segundos; para el segundo fallo por problemas de colocación de rollo en patineta y despegue de maquina el tiempo acumulado nos muestra que es de 1.09 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por atrancón en el compaginado sucede a los 1.37 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo reincide el problema de alistamiento arranque envolvente y sucede a los 5.07 minutos de la tercera parada. El quinto fallo falta tapa de protección de la cadena sucede a los 0.49 segundos del cuarto problema. El sexto fallo atrancón en el sincronizador sucede a los 32.06 minutos del quinto problema. El séptimo fallo terminación de dos rollos de los seis del set sucede a los 36.46 minutos del sexto problema. El octavo fallo terminación total de los rollos restantes sucede a los 1.51 minutos del séptimo problema.

7.7.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 día 21 diciembre del 2004

Cuidados básicos: La mala programación y falta de comunicación hizo que los operarios montaran los rollos en las patinetas para ser procesados, pero por ser el día de cuidados básicos, los rollos fueron bajados de la patineta para poder iniciar con el cumplimiento de las tareas de limpieza.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Alistamiento arranque envolvente: Cuando se instala un nuevo rollo después de los cuidados básicos, se debe enhebrar a través de todos los rodillos de la cortadora, de manera tal que no se enrede el papel.

Tapa de protección: Es la que protege el interior de la encartonadora, dentro de ella va una cadena que gira a altas velocidades las cuales podrían ocasionar lesiones a un operario.

Atrancón en el sincronizador: El sincronizador es un sistema que como su nombre lo indica sincroniza la salida de las resmas, este sistema debe ser muy preciso pues su mala respuesta de entrega hace que las resmas se atasquen en la banda desplazadora.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 22. Hoja de vida 21 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	21-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10253 Kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	79,26 Minutos

Numero de Rollo	M4N18081A	M4N18081B	M4N18081C	M4N18081E	M4N18142A	M4N18142B
Peso (Kilogramos)	1718	1714	1709	1712	1707	1693

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,00	0	0	0	1. Arranque después de parada de cuidados
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0,1	8	6	0,1	
0	0	0,18	14	6	0,18	
0	0	0,4	21	6	0,4	Cierre de compuerta
0	0	0,52	68	6	0,52	
0	1	0,09	68	6	1,09	2. Colocación de rollo en patineta y des pegue de maquina después de cuidados
0	1	0,09	0	6	1,091	Arranque
0	0	0,26	29	6	0,26	
0	0	0,35	36	6	0,35	Cierre de compuerta
0	0	0,51	61	6	0,51	
0	1	0,37	61	6	1,37	3. Atranco en el compaginado
0	1	0,37	0	6	1,371	Arranque

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 22. Hoja de vida 21 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,18	8	6	0,18	
0	0	0,38	38	6	0,38	Cierre de compuerta
0	0	0,59	141	6	0,59	
0	1	0,2	148	6	1,2	
0	1	0,39	152	6	1,39	
0	1	0,45	158	6	1,45	
0	5	0,07	158	6	5,07	4. Alistamiento arranque envolvente
0	5	0,07	0	6	5,071	Arranque
0	0	0,18	8	6	0,18	
0	0	0,24	22	6	0,24	Cierre de compuerta
0	0	0,33	46	6	0,33	
0	0	0,49	46	6	0,49	5. Falta tapa de protección de la cadena
0	0	0,49	0	6	0,491	Arranque
0	0	0,1	74	6	0,1	Cierre de compuerta
0	0	0,2	122	6	0,2	
0	0	0,37	153	6	0,37	
0	0	0,43	161	6	0,43	
0	0	0,56	166	6	0,56	
0	1	0,24	171	6	1,24	
0	4	0,42	175	6	4,42	
0	5	0,17	186	6	5,17	
0	5	0,26	192	6	5,26	
0	5	0,38	195	6	5,38	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 22. Hoja de vida 21 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	5	0,48	201	6	5,48	
0	8	0,19	208	6	8,19	
0	8	0,3	211	6	8,3	
0	13	0,07	215	6	13,07	
0	32	0,06	215	6	32,06	6. Atranco en el sincronizador
0	32	0,06	0	6	32,061	Arranque
0	0	0,2	8	6	0,2	Cierre de compuerta
0	0	0,32	58	6	0,32	
0	0	0,36	92	6	0,36	
0	0	0,48	166	6	0,48	
0	0	0,53	182	6	0,53	
0	1	0,12	192	6	1,12	
0	1	0,22	204	6	1,22	
0	1	0,32	213	6	1,32	
0	1	0,38	220	6	1,38	
0	36	0,46	220	6	36,46	7. Se acabaron dos rollos, se retiran para que no se desenheben
0	36	0,46	0	4	36,461	Arranque
0	0	0,2	70	4	0,2	Cierre de compuerta
0	0	0,25	103	4	0,25	
0	0	0,5	114	4	0,5	
0	0	0,54	123	4	0,54	
0	1	0,03	130	4	1,03	
0	1	0,09	134	4	1,09	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 22. Hoja de vida 21 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0,15	142	4	1,15	
0	1	0,25	140	4	1,25	
0	1	0,52	155	4	1,52	
0	1	0,52	0	4	1,521	8. Cambio total de rollos, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.7.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 21 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

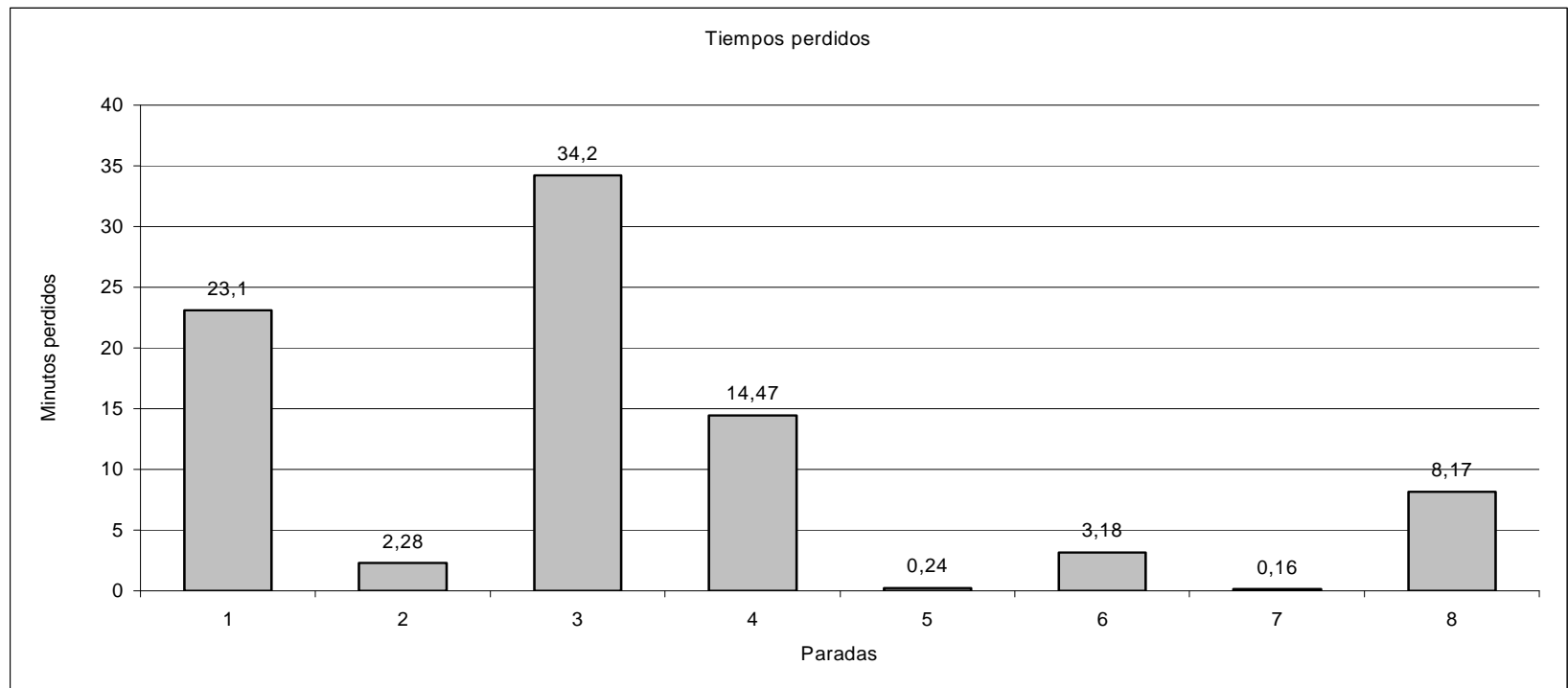
Tabla 23. Resumen causas de parada para Set 1 del 21 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Después de cuidados básicos colocación de rollo en patineta y traslado para instalación.	23,1
	en este tiempo no hubo enhebre, pues se dejaron pliegos enhebrados, se hizo empalme	
2	Atrancon en el compaginado	2,28
3	Alistamiento de arranque envolvente, se toman medidas para el centro de la envolvente	34,2
	Debido al cambio de formato se descuadra.	
4	Falta tapa de protección de la cadena de la banda después de la encartonadora,	14,47
	además esta desconectado el transportador	
5	Atrancon en el sincronizador	0,24
6	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	3,18
7	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben	0,16
8	Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos	8,17

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.7.1.3. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 21 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 21 de diciembre del 2004, pero la causa que más afecto fue el alistamiento del arranque de la envolvedora debido a que el día anterior se había hecho un ensayo de cambio de formato (parada 3).

Figura 17. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 21 de diciembre 2004 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 22 DE DICIEMBRE DEL 2004

Da un resumen global del día 22 diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 22 de diciembre del 2004 se hicieron 13 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas) y un total de 1120 minutos para los 13 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 140 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁸

De los 13 sets los dos primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 81.26 minutos y un tiempo perdido de 26.28 minutos. El segundo set tuvo una duración de 92.47 minutos y un tiempo perdido de 39.14 minutos (Ver tabla 24).

¹⁸ Ibid., p. 50.

Tabla 24. Reporte de producción para el día 22 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (Minutos)
22-Diciembre-2004	1	90		1	81.27	26.28
	2	90		2	92.47	39.14
	3	90				
	4	90				
	5	70				
	6	70				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	85				
	11	85				
	12	90				
	13	90				
TOTAL	13	1120	140	2	174,14	65,42

* Son los datos del día 22 de diciembre2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 22 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.1. Reporte set 1 del día 22 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.143 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 81.27 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculó obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 25). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 25). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 25); atrancón por refile habían transcurrido 32.52 minutos; para el segundo fallo atrancón en el compaginado el tiempo acumulado nos muestra que es de 1.55 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo por atrancón en el compaginado sucede a los 0.17 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación del papel de envoltura sucede a los 38.37 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de los rollos del set sucede a los 7.46 minutos de la cuarta parada.

7.8.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 22 diciembre del

2004.Atrancon por refile: Se presenta cuando se suelta una banda que evita que pequeños trozos de papel, se inserten dentro de un orificio ubicado en el rodillo de las cuchillas.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 25. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	22-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10143 Kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	81,27 Minutos

Numero de Rollo	M4N17232A	M4N17232B	M4N17232C	M4N17232E	M4N18132A	M4N18132B
Peso (Kilogramos)	1710	1686	1684	1696	1685	1682

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0	8	6	2,12	
0	3	0,1	12	6	3,14	
0	3	0,6	20	6	3,58	Cierre de compuerta
0	5	0,1	31	6	5,13	
0	5	0,3	37	6	5,28	
0	5	0	97	6	5,37	
0	5	0,5	108	6	5,5	
0	6	0,2	135	6	6,15	
0	6	0,2	147	6	6,24	
0	6	0,6	160	6	6,55	
0	7	0,3	172	6	7,32	
0	8	0,2	193	6	8,23	
0	11	0,5	200	6	11,54	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 25. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	segundos				
0	12	0,5	208	6	12,48	
0	13	0,2	214	6	13,2	
0	15	0,3	219	6	15,26	
0	32	0,5	219	6	32,52	1. Atrancon por refile
0	321	0,5	0	6	321,52	Arranque
0	1	0	8	6	1	
0	1	0,1	44	6	1,07	Cierre de compuerta
0	1	0,1	47	6	1,13	
0	1	0,4	75	6	1,37	
0	1	0,6	75	6	1,55	2. Atrancon en el compaginado
0	1	0,6	0	6	1,551	Arranque
0	0	0,1	74	6	0,09	Cierre de compuerta
0	0	0,2	74	6	0,17	3. Atrancon en el compaginado
0	0	0,2	0	6	0,171	Arranque
0	0	0,1	42	6	0,09	Cierre de compuerta
0	0	0,2	63	6	0,19	
0	0	0,3	87	6	0,33	
0	0	0,6	116	6	0,58	
0	1	0,1	136	6	1,05	
0	1	0,3	154	6	1,3	
0	1	0,4	168	6	1,35	
0	1	0,5	177	6	1,46	
0	2	0,1	187	6	2,1	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 25. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Horas	Minutos	segundos				
0	2	0,2	198	6	2,18	
0	2	0,3	215	6	2,34	
0	3	0	220	6	3,02	
0	10	0,2	215	6	10,21	
0	38	0,4	215	6	38,37	4. Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo
0	38	0,4	0	6	38,371	Arranque
0	0	0,1	78	6	0,1	Cierre de compuerta
0	0	0,2	162	6	0,18	
0	0	0,4	177	6	0,36	
0	0	0,4	195	6	0,44	
0	0	0,5	204	6	0,51	
0	0	0,6	217	6	0,58	
0	7	0,5	217	6	7,46	5. Se acabaron los rollos del set, nuevos rollos
0	7	0,5	0	6	7,461	

Fuente:El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 22 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

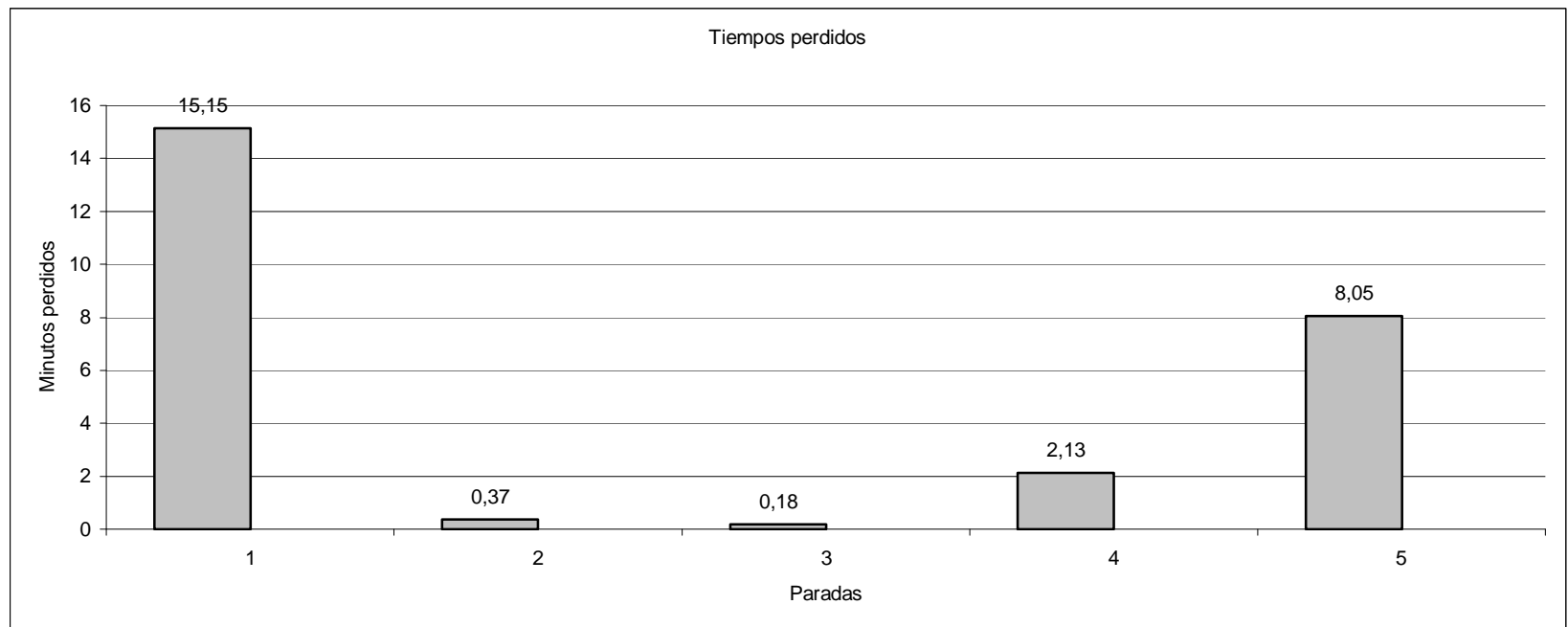
Tabla 26. Resumen causas de parada para Set 1 del 22 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon por refile arreglo de la banda, se suelta banda y se atrancan los pliegos	15,15
2	Atrancon compaginado	0,37
3	Atrancon compaginado	0,18
4	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	2,13
5	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	8,05
		26,28

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 22 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 22 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el atrancón por refile (parada 1).

Figura 18. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 22 de diciembre 2004 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.2. Reporte set 2 para el día 22 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.238 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 92.47 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 27). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 27). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 27); reventón de papel habían transcurrido 8.41 minutos; para el segundo fallo reventón de papel el tiempo acumulado nos muestra que es de 13.45 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación de papel envoltura sucede a los 12.19 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de los rollos del set sucede a los 56.44 minutos de la tercera parada.

7.8.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 22 diciembre del 2004. Reventón de papel: Se presenta por la mala calidad del papel o pequeñas ranuras en el interior del rollo.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 27. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 2

Fecha	22-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10238 Kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	92,47 Minutos

Numero de Rollo	M4N18131A	M4N18131B	M4N18131C	M4N18131E	M4N18132CE	M4N18132E
Peso (Kilogramos)	1730	1719	1712	1721	1674	1682

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	1	0,3	8	6	1,28	
0	3	0	28	6	3,28	Cierre de compuerta
0	3	0,4	63	6	3,42	
0	3	0,6	100	6	3,57	
0	4	0,3	110	6	4,34	
0	5	0,1	142	6	5,1	
0	5	0	148	6	5,31	
0	6	0,2	180	6	6,22	
0	6	0,5	197	6	6,48	
0	6	0,6	211	6	6,58	
0	7	0,1	220	6	7,08	
0	8	0,4	220	6	8,41	1. Reventón de papel
0	8	0,4	0	6	8,411	Arranque

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 27. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	2	0	8	6	2	
0	2	0,6	23	6	2,55	Cierre de compuerta
0	3	0	89	6	3	
0	3	0,2	94	6	3,16	
0	4	0,1	127	6	4,08	
0	4	0,2	133	6	4,18	
0	4	0,4	151	6	4,37	
0	4	0,6	204	6	4,58	
0	6	0	215	6	6,04	
0	13	0,5	215	6	13,45	2. Reventón de papel
0	13	0,5	0	6	13,451	Arranque
0	1	0,4	8	6	1,41	
0	1	0,5	16	6	1,46	Cierre de compuerta
0	2	0	55	6	2,04	
0	2	0,1	102	6	2,11	
0	2	0,6	116	6	2,58	
0	4	0	151	6	4,01	
0	4	0,1	174	6	4,05	
0	6	0,5	188	6	6,54	
0	7	0	202	6	7,01	
0	8	0,4	208	6	8,4	
0	12	0,2	208	6	12,19	3. Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo
0	12	0,2	0	6	0	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 27. Hoja de vida 22 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,1	47	6	0,08	
0	0	0,2	105	6	0,16	
0	0	0,2	152	6	0,19	
0	0	0,3	166	6	0,27	
0	0	0,4	174	6	0,35	
0	0	0,4	191	6	0,44	
0	1	0,1	208	6	1,06	
0	1	0,2	215	6	1,23	
0	16	0	160	6	16,02	*. Disminución de velocidad
0	38	0	200	6	38,02	
0	52	0,1	210	6	52,1	
0	56	0,4	210	6	56,44	4. Se acabaron dos rollos
0	56	0,4	0	4	56,441	Arranque
0	0	0,1	29	4	0,07	Cierre de compuerta
0	0	0,2	82	4	0,16	
0	0	0,2	112	4	0,22	
0	0	0,3	126	4	0,27	
0	0	0,3	130	4	0,32	
0	1	0	156	4	1,01	
0	2	0,2	173	4	2,18	
0	2	0,2	0	4	2,181	5. Y 6. Se acabaron los rollos del set, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 22 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

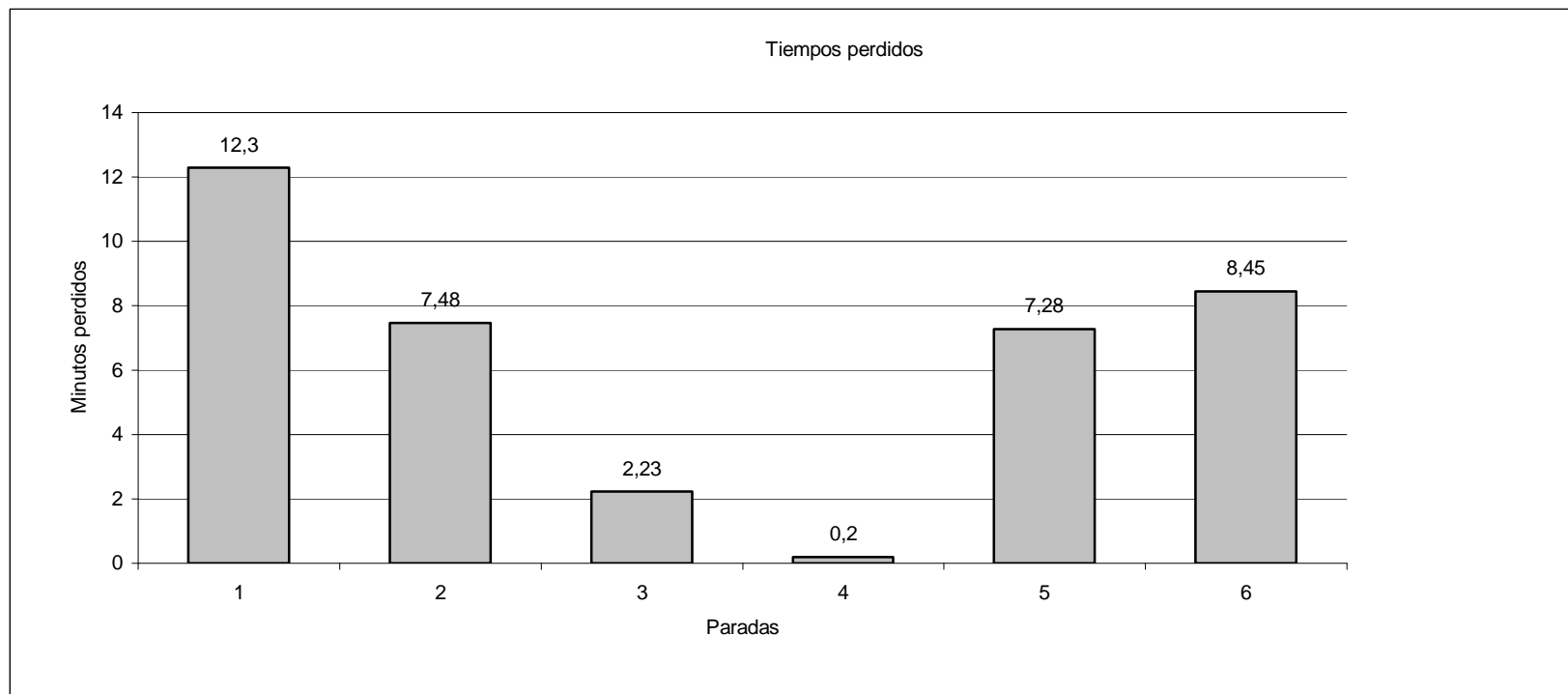
Tabla 28. Resumen causas de parada para Set 2 del 22 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Reventón de papel debido a que los rollos vienen con goma desde maquina 4	12,3
2	Reventón de papel debido a que los rollos vienen con goma desde maquina 4	7,48
3	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	2,23
*	Baja de velocidad, revisión de los rollos por problemas de calidad	
4	Se acabaron dos rollos, se desprenden para evitar que se desprendan	0,2
5	Cambio total de rollos del set, además de revisión de calidad de rollos por problemas anteriores	7,28
6	Se hace un cambio de pastillas al bajas tan N-3	8,45
		39,14

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.8.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 22 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 22 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue el reventón de papel debido a que los rollos vienen con goma (parada 1).

Figura 19. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 22 de diciembre 2004 del Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 27 DE DICIEMBRE 2004

Da un resumen global del día 27 de diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 27 de diciembre del 2004 se hicieron 14 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas), y un total de 1250 minutos para los 14 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 20 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.¹⁹

De los 13 sets los tres primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 78.53 minutos y un tiempo perdido de 11.30 minutos. El segundo set tuvo una duración de 79.17 minutos y un tiempo perdido de 10.41 minutos. El tercer set tuvo una duración de 80.07 minutos y un tiempo perdido de 14.26 minutos (Ver tabla 29).

¹⁹ CHAVES, Op. cit., p. 50.

Tabla 29. Reporte de producción para el día 27 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL **			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (Minutos)
27-Diciembre-2004	1	90		1	78. 53	11. 30
	2	90		2	79.17	10. 41
	3	90		3	80. 7	14. 26
	4	90				
	5	90				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	90				
	12	90				
	13	90				
	14	80				
TOTAL	14	1250	20	3	238,17 Minutos	36,37 Minutos

* Son los datos del día 27 de diciembre2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 27 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.1. Reporte set 1 del día 27 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.050 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos.

Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 78.53 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir lo cual se vera afectada la producción programada para ese día.

Según la hoja de vida de este set se pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/minuto (ver tabla 30) como en el tiempo acumulado parada. (Ver tabla 30). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 30); atrancón en el compaginado habían transcurrido 3.05 minutos; para el segundo fallo ajuste de bases en la encartonadora el tiempo acumulado nos muestra que es de 15.22 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en el compaginado sucede a los 1.37 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación papel de envoltura sucede a los 32.42 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de dos rollos de los seis rollos del set sucede a los 21.20 minutos de la tercera parada. El sexto fallo terminación rollos restantes del set sucede a los 5.51 minutos de la tercera parada.

7.9.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 27 diciembre del 2004.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

El siguiente proceso las resmas de papel deben de estar bien ubicadas, sin ningún tipo de desplazamiento para evitar atrancones.

Ajuste de bases: Son las que precisan un excelente funcionamiento en la encartonadora.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Reventón de papel: Se presenta por la mala calidad del papel o por pequeñas ranuras en el interior del rollo, además por ser el causante de las mayores perdidas.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 30. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	27-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 centímetros
Peso total	10050 Kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	78,53 Minutos

Numero Rollo	M4N21101A	M4N21101C	M4N21101E	M4N21092C	M4N21092E	M4N21101A
Peso (Kilogramos)	1717	1708	1713	1587	1593	1732

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0,4	8	6	0,36	
0	2	0	47	6	2,42	Cierre de compuerta
0	3	0,1	47	6	3,05	1. Atrancon en el compaginado
0	3	0,1	0	6	3,051	Arranque
0	0	0,1	63	6	0,09	Cierre de compuerta
0	0	0,2	105	6	0,19	
0	0	0	115	6	0,35	
0	1	0,1	121	6	1,12	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 30. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0,3	175	6	1,26	
0	1	0,3	220	6	1,34	
0	15	0,2	220	6	15,22	2. Ajuste de bases en la encartonadora
0	15	0,2	0	6	15,221	Arranque
0	1	0,3	21	6	1,25	
0	1	0,4	21	6	1,37	3. Atrancon en el compaginado
0	1	0,4	0	6	1,371	Arranque
0		0,6	20	6	0,58	Cierre de compuerta
0	1	0	77	6	1	
0	1	0,2	107	6	1,24	
0	2	0,1	68	6	2,11	
0	3	0,2	95	6	3,24	
0	3	0,4	156	6	3,35	
0	3	0,5	201	6	3,51	
0	4	0,1	220	6	4,06	
0	32	0,4	220	6	32,42	4. Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo
0	32	0,4	0	6	32,421	Arranque
0	3	0,5	20	6	3,54	*. Se esta cambiando papel de envoltura

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 30. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	4	0	101	6	4,03	
0	4	0,3	143	6	4,32	
0	4	0,6	169	6	4,57	
0	5	0	189	6	5,04	
0	5	0,1	199	6	5,13	
0	5	0,2	205	6	5,2	
0	5	0,3	220	6	5,29	
0	21	0,2	220	6	21,2	5. Se acabaron dos rollos, nuevo rollo
0	21	0,2	0	6	21,21	Arranque
0	0	0,1	43	6	0,1	Cierre de compuerta
0	0	0,2	76	6	0,17	
0	1	0,2	99	6	1,23	
0	1	0,3	197	6	1,32	
0	5	0,5	220	6	5,5	
0	5	0,5	0	6	5,501	6. Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 27 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

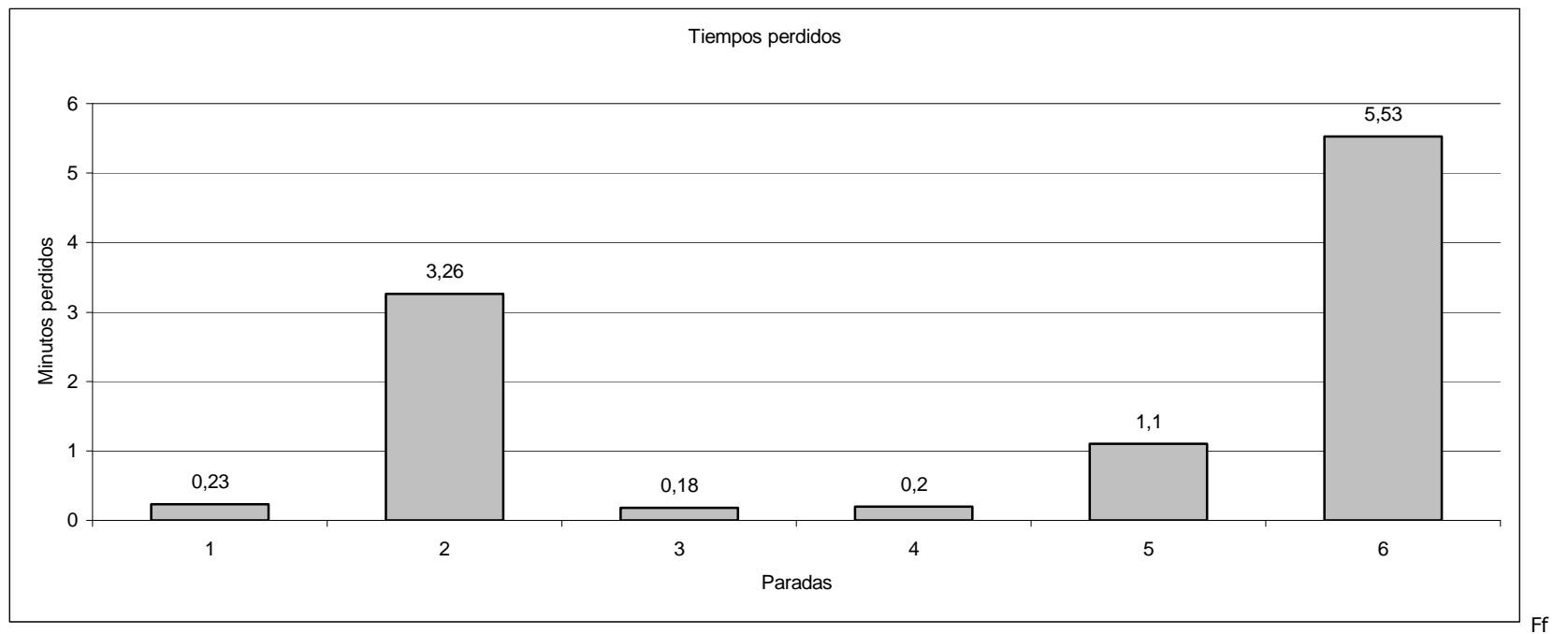
Tabla 31. Resumen causas de parada para Set 1 del 27 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	27/Diciembre/2004	Set 1	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon en el compaginado			0,23
2	Ajuste de bases en la encartonadora			3,26
3	Atrancon en el compaginado			0,18
4	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo			0,2
*	reducción de velocidad debido a el cambio de papel de envoltura			
5	Se acabaron dos rollos se desprenden para evitar que se desenheben			1,1
6	Se acabaron los rollos restantes del set se desprenden para evitar que se desenheben			5,53
				11,3

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 27 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 27 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue la terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 6).

Figura 20. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 27 de diciembre 2004 del Set 1



fuelle: Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

7.9.2. Reporte set 2 del día 27 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.284 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado²⁰, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 79.17 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

²⁰ Ibid., p. 51.

Según la hoja de vida de este set se pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (ver tabla 32). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver tabla32). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla32); cambio de cinta en el refile habían transcurrido 1.09 minutos; para el segundo fallo ducha dañada en el transportador el tiempo acumulado nos muestra que es de 2.59 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en el preapilador sucede a los 33.08 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de dos rollos sucede a los 39.03 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 2.58 minutos de la tercera parada.

7.9.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 27 diciembre del 2004.

Atrancon en el Preapilador: Se presenta debido a la mala ubicación de la salida de las cajas, impidiendo su avance.

Cambio de cinta en el Refile: Se presenta cuando se suelta una banda que evita que pequeños trozos de papel, se inserten dentro de un orificio ubicado en el rodillo de las cuchillas.

Ducha dañada: Son pequeños orificios que se encuentran ubicados a lo largo de la banda que esta a la salida del compaginado, por estos orificios sale aire que evita el contacto de la resma con la banda.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 32. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 2

Fecha	27-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10284 Kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	79,17 Minutos

Numero Rollo	MAN21091A	MAN21091B	MAN21091C	MAN21091E	MAN21052A	MAN21052B
Peso (Kilogramos)	1734	1726	1719	1724	1697	1684

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0,4	8	6	0,43	
0	0	0,6	49	6	0,59	Cierre de compuerta
0	1	0,1	49	6	1,09	1. Cambio de cinta en refile de rodillo
0	1	0,1	0	6	1,091	Arranque
0	0	0,1	42	6	0,13	
0	0	0,2	50	6	0,17	Cierre de compuerta
0	0	0,3	127	6	0,3	
0	2	0,1	181	6	2,1	
0	2	0,2	220	6	2,19	
0	2	0,6	220	6	2,59	2. Ducha dañada en el transportador
0	2	0,6	0	6	2,591	Arranque
0	1	0,4	33	6	1,4	Cierre de compuerta
0	1	0,5	133	6	1,53	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 32.Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minuto	Segundos				
0	2	0	220	6	2,02	
0	33	0,1	220	6	33,08	3. Atrancon en el preapilador
0	32	0,1	0	6	32,081	Arranque
0	1	0,4	20	6	1,4	Cierre de compuerta
0	1	0,6	77	6	1,59	
0	2	0,2	156	6	2,15	
0	2	0,2	184	6	2,16	
0	2	0,3	220	6	2,26	
0	39	0	220	6	39,03	4. Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenebren
0	39	0	0	4	39,031	Arranque
0	0	0,2	43	4	0,16	Cierre de compuerta
0	0	0,2	101	4	0,23	
0	0	0,3	110	4	0,27	
0	0	0,3	22	4	0,34	*. Baja de velocidad
0	1	0,4	93	4	1,39	
0	2	0,6	220	4	2,58	
0	2	0,6	0	4	2,581	5. Se acabaron los rolos restantes del set, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 27de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

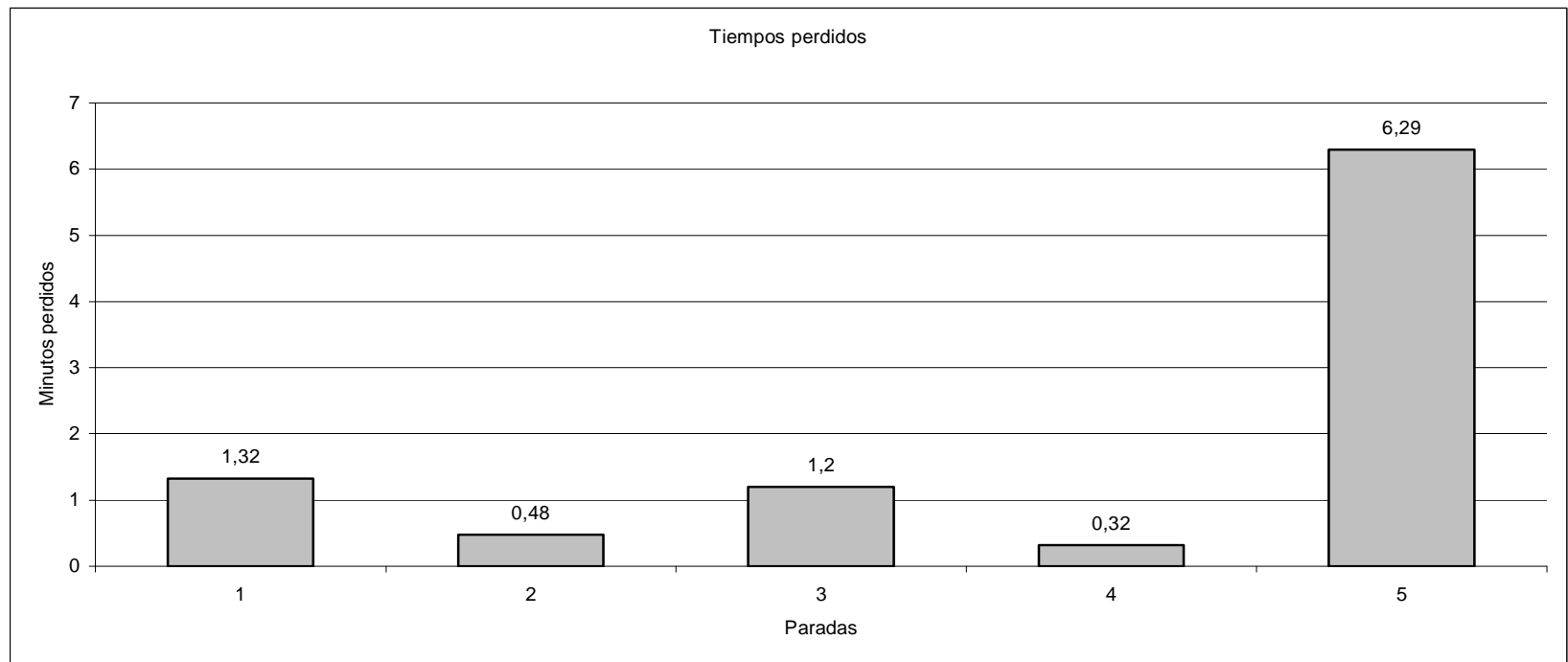
Tabla 33. Resumen causas de parada para Set 2 del 27 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parad o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minuto)
1	Se cambia cinta de rodillos de refiles, evita atrancones	1,32
2	Son los balines que están en la banda de la envolvedora, se salen	0,48
3	Atrancon en el preapilador	1,2
4	Se acabaron dos rollos se desprenden para evitar que se desenheben	0,32
*	baja de velocidad debido a el atrancón de papel de envoltura	
5	Se acabaron los rollos de papel restantes, nuevos rollos	6,29
		10,41

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 27 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para lo cual se puede ver que la causal que mas incidió en esta perdida de tiempo fue terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 5). Que en comparación con las demás fallas este tiene mayor influencia.

Figura 21. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 27 de diciembre 2004 del set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.3. Reporte set 3 del día 27 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.280 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 80.07 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (Ver tabla 34) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 34). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla34); atrancón compaginado habían transcurrido 50.28 minutos; para el segundo fallo atrancón compaginado el tiempo acumulado nos muestra que es de 1.39 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación papel envoltura sucede a los 5.56 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo atrancón compaginado sucede a los 7.46 minutos de la tercera parada. El quinto fallo atrancón compaginado sucede a los 9.26 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 4.52 minutos de la quinta parada.

7.9.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3 de 27 diciembre del 2004.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 34. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 3

Fecha	27-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10280 Kilogramos	Set	3	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	80,07 Minutos

Numero de Rollo	M4N19212B	M4N19212A	M4N19221D	M4N19221C	M4N19221A	M4N19221B
Peso (Kilogramos)	1710	1715	1715	1705	1724	1711

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0	8	6	0,26	
0	0	0,3	51	6	0,31	Cierre de compuerta
0	1	0,1	105	6	1,06	
0	1	0,5	130	6	1,54	
0	2	0,7	141	6	2,73	
0	2	0	158	6	2,47	
0	2	0,5	220	6	2,53	
0	50	0,3	220	6	50,28	1. Atrancón en el compaginado
0	50	0,3	0	6	50,281	Arranque
0	1	0,1	8	6	1,06	Cierre de compuerta
0	1	0,1	74	6	1,13	
0	1	0,3	181	6	1,26	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 34. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 3

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0,4	181	6	1,39	2. Atrancón en el compaginado
0	1	0,4	0	6	1,391	Arranque
0	0	0,1	77	6	0,11	Cierre de compuerta
0	0	0,3	87	6	0,3	
0	1	0,3	154	6	1,31	
0	1	0,5	195	6	1,48	
0	1	0,6	220	6	1,57	
0	5	0,6	220	6	5,56	3. Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo
0	5	0,6	0	6	5,561	Arranque
0	1	0,6	20	6	1,58	*. Reducción de velocidad
0	2	0,1	127	6	2,1	
0	2	0,2	171	6	2,23	
0	2	0,4	202	6	2,36	
0	2	0,4	220	6	2,43	
0	7	0,5	220	6	7,46	4. Atrancón en el compaginado
0	7	0,5	0	6	7,461	Arranque
0	0	0,2	48	6	0,16	Cierre de compuerta
0	0	0,2	96	6	0,22	
0	1	0	200	6	1	
0	1	0,5	220	6	1,54	
0	9	0,3	220	6	9,26	5. Atrancón en el compaginado
0	9	0,3	0	6	9,261	Arranque

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 34. Hoja de vida 27 de diciembre 2004 Set 3

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0	42	6	1,02	Cierre de compuerta
0	1	0,3	64	6	1,27	
0	1	0,4	99	6	1,41	
0	1	0,5	195	6	1,54	
0	4	0,5	221	6	4,52	
0	4	0,5	0	6	4,521	6. Se acabaron los rollos del set, nuevos rollos

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3 del día 27 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

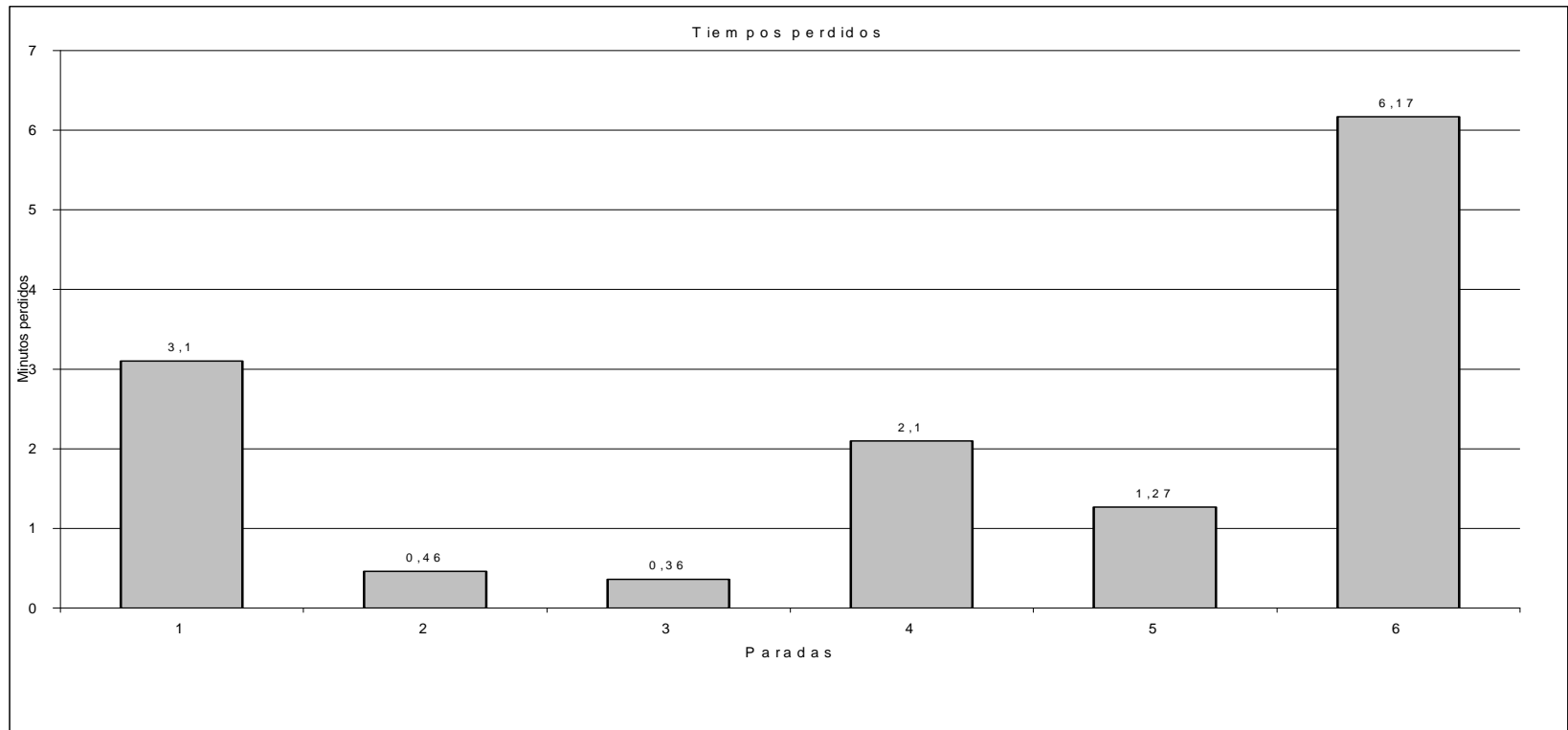
Tabla 35. Resumen causas de parada para Set 3 del 27 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon en el compaginado	3,1
2	Atrancon en el compaginado	0,46
3	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	0,36
*	reducción de velocidad debido a cambio de papel de envoltura	
4	Atrancon en el compaginado	2,1
5	Atrancon en el compaginado	1,27
6	Se acabaron los rollos del set, nuevos rollos	6,17
		14,26

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.9.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3 del día 27 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 27 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue la terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 6).

Figura 22. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 27 de diciembre 2004 del Set 3



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 28 DE DICIEMBRE DEL 2004

Da un resumen global del día 28 diciembre del 2004, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 28 de diciembre del 2004 se hicieron 14 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas) y un total de 1250 minutos para los 14 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 15 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.²¹

De los 14 sets los tres primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 78.12 minutos y un tiempo perdido de 12.16 minutos. El segundo set tuvo una duración de 78.58 minutos y un tiempo perdido de 6.40 minutos (Ver tabla 36).

²¹ Ibid., p. 52.

Tabla 36. Reporte de producción para el día 28 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempos perdidos (Minutos)
28-Diciembre-2004	1	90		1	78.50	12.16
	2	90		2	78.58	6.40
	3	90				
	4	90				
	5	90				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	90				
	12	80				
	13	90				
	14	90				
TOTAL	14	1250	15	2	157,48	18,56

* Son los datos del día 28 de diciembre 2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 28 de diciembre 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de diciembre del año 2004, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.1. Reporte set 1 del día 28 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.220 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 78.5 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto(calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minuto (ver tabla 37). Como en el tiempo acumulado parada.

(Ver tabla 37). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 37); atrancón plegador móvil habían transcurrido 56.44 minutos; para el segundo terminación dos rollos el tiempo acumulado nos muestra que es de 19.45 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 2.23 minutos de la segunda parada.

7.10.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 28 diciembre del 2004. Atrancon en el plegador móvil: El plegador móvil esta ubicado dentro de la envolvedora, posee bandas de caucho las cuales se recalientan y se obstruyen impidiendo que giren y ocasionando atrancones.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 37. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 1

Fecha	28-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso Total	10220 Kilogramos	Set	1	Producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	78,5 Minutos

Numero de Rollo	M4N22241A	M4N22241B	M4N22241C	M4N22241E	M4N22022B	M4N22022E
Peso (Kilogramos)	1727	1708	1703	1720	1678	1684

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	1	0	8	6	1,36	
0	2	0,4	20	6	2,41	Cierre de compuerta
0	2	0,6	121	6	2,56	
0	3	0,4	134	6	3,43	
0	3	0,5	146	6	3,49	
0	4	0	193	6	4,18	
0	4	0,4	220	6	4,35	
0	56	0,4	220	6	56,44	1. Atrancon en el plegador móvil
0	56	0,4	0	6	56,441	Arranque
0	2	0,4	20	6	2,38	*. Baja de velocidad
0	2	0,4	59	6	2,43	
0	2	0,5	146	6	2,52	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 37. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	3	0,1	220	6	3,05	
0	19	0,5	220	6	19,45	2. Se acabaron dos rollos
0	19	0,5	0	4	19,451	Arranque
0	0	0,2	27	4	0,15	
0	0	0,2	36	4	0,19	Cierre de compuerta
0	0	0,4	47	4	0,42	
0	0	0,6	151	4	0,56	
0	2	0,2	220	4	2,23	
0	2	0,2	0	4	2,231	3. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 28 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

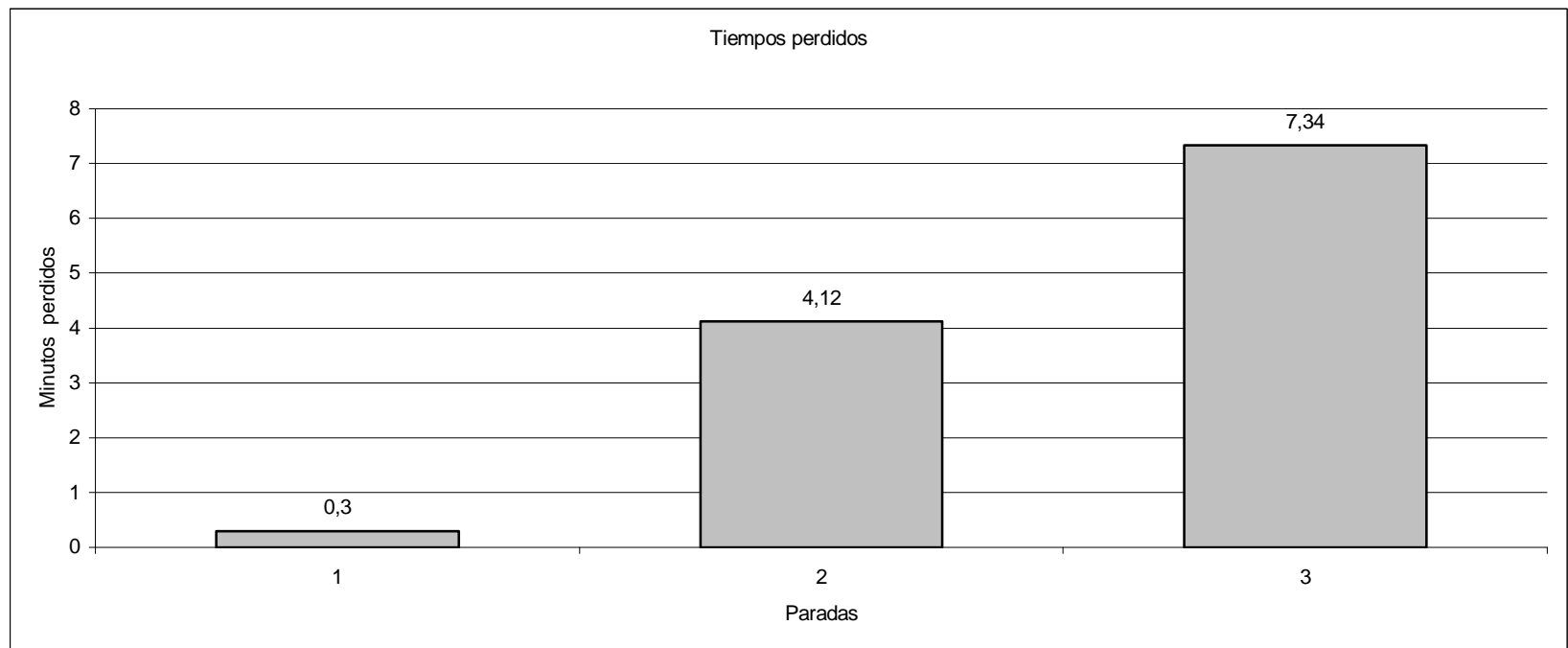
Tabla 38. Resumen causas de parada para Set 1 del 28 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Se atranca plegador móvil de la envolvedora, debido a que el paso de la línea lo calienta	0,3
*	Baja de velocidad debido a la celda anterior	
2	Se acabaron dos rollos, pero uno de ellos se desprendió se instala un nuevo rollo para	4,12
	evitar que se desenhebre	
3	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	7,34
		12,16

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 28 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 28 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 3).

Figura 23. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 28 de diciembre 2004 del set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.2. Reporte set 2 del día 28 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.220 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 79.17 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (ver tabla 39) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 39). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 39); terminación papel de envoltura habían transcurrido 11.11 minutos; para el segundo fallo baja de velocidad el tiempo acumulado nos muestra que es de 63.07 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en la envolvedora sucede a los 1.19 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 3.28 minutos de la tercera parada.

7.10.2.1. Clasificación de los fallos para el set 2 del día 28 diciembre del

2004.Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 39. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 2

Fecha	28-Diciembre-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10220	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	78,58 Minutos

Numero de Rollo	M4N22241A	M4N22241B	M4N22241C	M4N22241E	M4N22022B	M4N22022E
Peso (Kilogramos)	1727	1708	1703	1720	1678	1684

Tiempo Acumulado			Velocidad. Metro / Minuto.	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	4	0	Arranque
0	0	0,4	8	6	0,37	
0	1	0,2	50	6	1,21	Cierre de compuerta
0	2	0	103	6	2,02	
0	2	0,1	132	6	2,11	
0	2	0,2	152	6	2,2	
0	2	0,5	168	6	2,46	
0	2	0,5	197	6	2,5	
0	2	0,5	220	6	2,54	
0	11	0,1	220	6	11,11	1. Cambio de papel de envoltura
0	11	0,1	0	6	11,111	Arranque
0	2	0	20	6	2,02	*. Baja de velocidad
0	2	0,1	119	6	2,1	
0	2	0,2	120	6	2,19	
0	2	0,3	208	6	2,32	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 39. Hoja de vida 28 de diciembre 2004 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad. Metro / Minuto.	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	2	0,5	220	6	2,45	
0	63	0,1	220	6	63,07	2. Baja de velocidad
0	63	0,1	0	6	63,07	Arranque
0	0	0,2	22	6	0,15	Cierre de compuerta
0	0	0,3	126	6	0,28	
0	0	0,4	178	6	0,38	
0	0	0,5	220	6	0,49	
0	1	0,2	220	6	1,19	3. Atrancón en la envolvente
0	1	0,2	0	6	1,191	Arranque
0	2	0,2	21	6	2,24	Cierre de compuerta
0	2	0,4	184	6	2,41	
0	3	0,2	220	6	3,21	
0	3	0,2	0	6	3,211	4. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 28 de diciembre del 2004. La siguiente tabla nos da un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

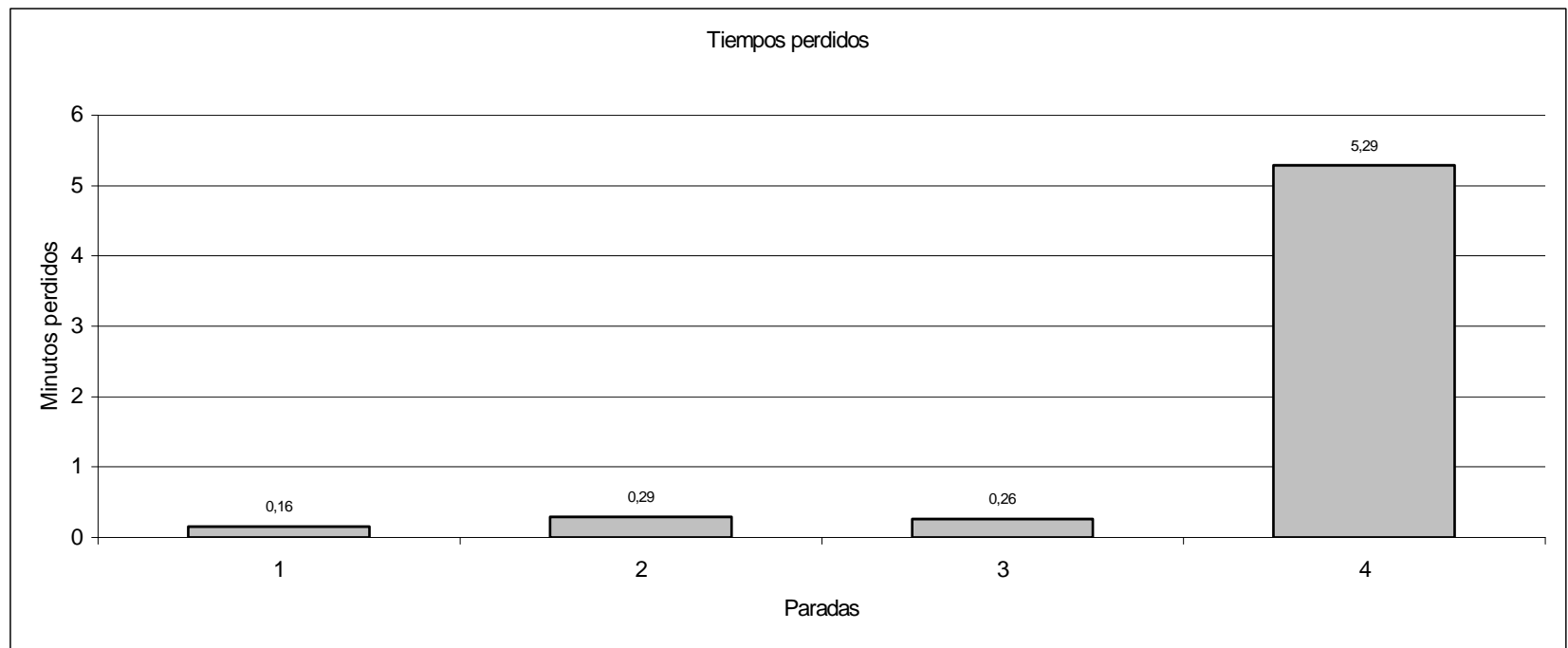
Tabla 40. Resumen causas de parada para Set 2 del 28 de diciembre del 2004

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	0,16
*	Baja de velocidad debido a el cambio de papel de envoltura	
2	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben	0,29
3	Atrancon en la envolvedora	0,26
4	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	5,29
		6,4

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.10.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 28 de diciembre del 2004. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 28 de diciembre del 2004, pero la causa que mas afecto fue la terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 4).

Figura 24. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 28 de diciembre 2004 del Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11 REPORTE DE PRODUCCIÓN

Da un resumen global del día 5 enero del 2005, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 5 enero del 2005 se hicieron 14 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas) y un total de 1240 minutos para los 15 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 80 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.²²

De los 14 sets los tres primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 77.22 minutos y un tiempo perdido de 25.33 minutos. El segundo set tuvo una duración de 87.40 minutos y un tiempo perdido de 17.41 minutos. El tercer set tuvo una duración de 81.24 minutos y un tiempo perdido de 18.15 minutos (Ver tabla 41).

²²Ibid., p. 52.

Tabla 41. Reporte de producción para el día 5 de enero del 2005

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL **			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE *		
	Numero del Set	Tiempos de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (minutos)
05-Enero- 2005	1	90		1	77.22	25.33
	2	90		2	87.40	17.41
	3	90		3	81.24	18.5
	4	90				
	5	80				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	85				
	12	90				
	13	85				
	14	90				
TOTAL	14	1240	80	3	246,26	61,29

* Son los datos del día 5 de enero del 2005, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 5 de enero del 2005, Obtenidos del reporte de producción del mes de enero del año 2005, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.1. Reporte del día 5 de enero del enero 2005

El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 9.106 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta, reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 77.22 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (ver tabla 42) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 42). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 42); atrancón por refile habían transcurrido 1.48 minutos; para el segundo fallo problema de contaminación el tiempo acumulado nos muestra que es de 12.16 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo ajuste de una uña sucede a los 13.05 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo atrancón papel envoltura restantes del set sucede a los 11.33 minutos de la tercera parada. El quinto fallo dándole barra a el rollo sucede a los 1.40 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo problemas de calidad sucede a los 25.35 minutos de la quinta parada. El séptimo fallo terminación de un rollo sucede a los 3.17 minutos de la sexta parada. El octavo fallo terminación de un rollo sucede a los 1.46 minutos de la séptima parada. El noveno fallo terminación rollos restantes del set sucede a los 6.22 minutos de la octava parada.

7.11.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 5 de enero del 2005.**Atrancon por refile:** Se presenta cuando se suelta una banda que evita que pequeños trozos de papel, se inserten dentro de un orificio ubicado en el rodillo de las cuchillas.

Problemas de contaminación: Se presenta a causa del pegante, esparcido por las pistolas de la encartonadora.

Ajuste de una uña: Los dedos agarradores poseen un mecanismo de presión a el final, llamado uña constantemente necesita lubricación y ajuste.

Atrancón papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado, estos atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Dándole barra a el rollo: Es el termino que utilizan los operarios, para dar a entender, que la barra donde va el rollo de papel de envoltura necesita ser centrada con mayor precisión.

Falla de calidad: Estas fallas son muy comunes pues la gran mayoría de veces es por la presencia de goma en los rollos.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 42. Hoja de vida 5 de enero Set 1

Fecha	05-Enero-05	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	9106 kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	77,22 Minutos

Numero de Rollo	M4N23102A	M4N23102B	M4N23102C	M4N23102E	M4N23032B	M4N23032C
Peso (Kilogramos)	1576	1564	1559	1562	1417	1428

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	0	0	0	6	0,00	
0	1	0	8	6	1,46	
0	1	0	8	6	1,48	1. Atrancon por refile
0	1	0	0	6	1,48	Arranque
0	0	0	8	6	0,16	
0	0	0	37	6	0,38	Cierre de compuerta
0	1	0	77	6	1,46	
0	1	0	134	6	1,48	
0	2	1	142	6	2,52	
0	3	0	220	6	3,02	
0	12	0	220	6	12,16	2, Problema de contaminación
0	12	0	0	6	12,16	Arranque
0	1	0	8	6	1,38	
0	1	1	11	6	1,59	
0	2	0	25	6	2,36	Cierre de compuerta

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 42. Hoja de vida 5 de enero Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	2	0	83	6	2,40	
0	2	1	105	6	2,51	
0	3	0	139	6	3,43	
0	3	1	166	6	3,54	
0	4	0	194	6	4,02	
0	4	0	220	6	4,09	
0	13	0	220	6	13,05	3. Ajuste de una uña
0	13	0	0	6	13,05	Arranque
0	0	0	17	6	0,15	Cierre de compuerta
0	0	0	113	6	0,22	
0	0	0	162	6	0,46	
0	0	1	184	6	0,55	
0	1	0	220	6	1,00	
0	11	0	220	6	11,33	4. Atrancon papel de envoltura
0	11	0	0	6	11,33	Arranque
0	0	0	12	6	0,27	
0	0	0	17	6	0,37	
0	1	0	20	6	1,06	
0	1	0	24	6	1,18	Cierre de compuerta
0	1	0	37	6	1,26	
0	1	0	37	6	1,40	5. Dándole barra al rollo
0	1	0	0	6	1,40	Arranque
0	0	0	73	6	0,27	
0	0	0	129	6	0,35	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 42. Hoja de vida 5 de enero Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	0	1	159	6	0,52	
0	1	0	189	6	1,12	
0	1	0	204	6	1,18	
0	1	0	221	6	1,25	
0	25	0	221	6	25,35	6. Falla de calidad
0	25	0	0	6	25,35	Arranque
0	0	0	63	6	0,23	Cierre de compuerta
0	0	0	129	6	0,39	
0	1	0	145	6	1,10	
0	1	0	220	6	1,19	
0	3	0	220	6	3,17	7. Retiro de un rollo
0	3	0	0	5	3,17	Arranque
0	0	0	8	5	0,38	
0	0	0	33	5	0,47	Cierre de compuerta
0	0	1	69	5	0,51	
0	1	0	93	5	1,10	
0	1	0	141	5	1,18	
0	1	0	153	5	1,43	
0	1	0	153	5	1,46	8. Retiro de un rollo
0	1	0	0	4	1,46	Arranque
0	0	0	15	4	0,16	Cierre de compuerta
0	0	0	83	4	0,26	
0	0	0	107	4	0,48	
0	1	0	149	4	1,03	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 42. Hoja de vida 5 de enero Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	1	0	180	4	1,10	
0	1	0	193	4	1,28	
0	6	0	214	4	6,22	
0	6	0	0	4	6,22	9. Cambio de rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 5 de enero del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, identificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

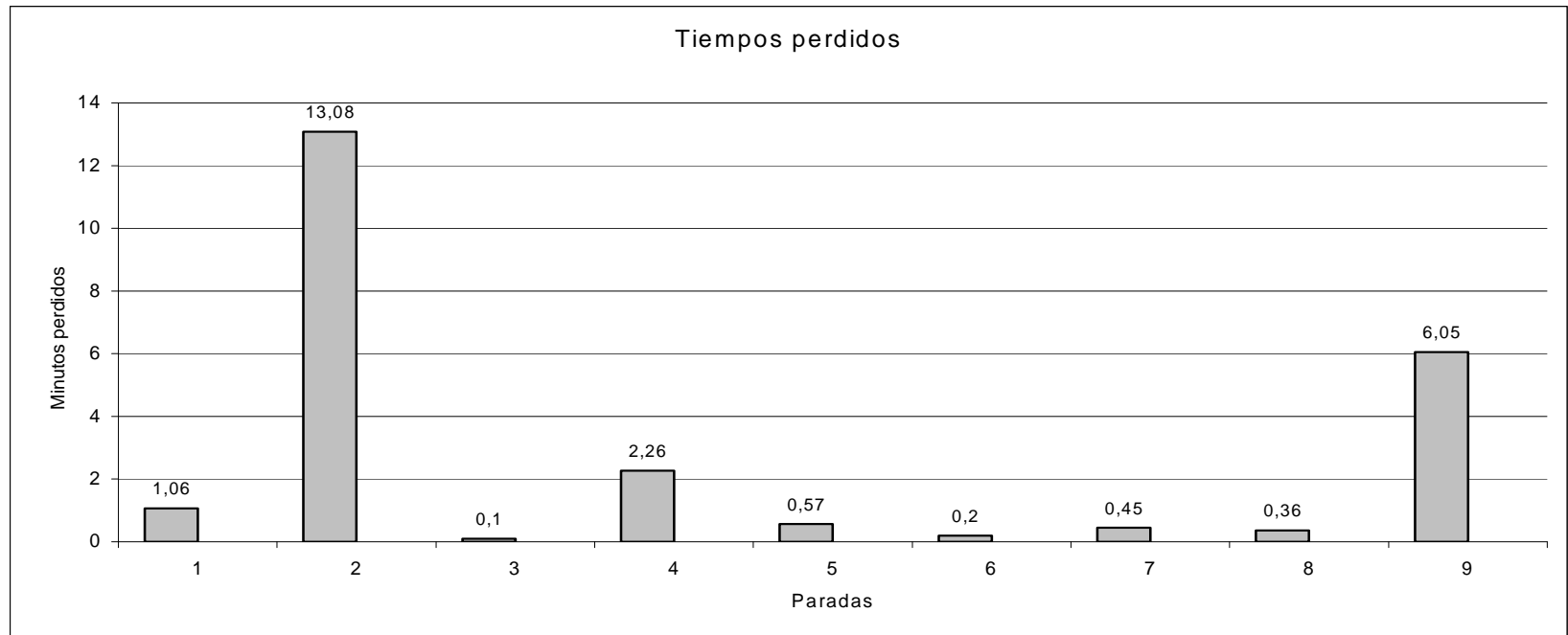
Tabla 43. Resumen causas de parada para Set 1 del 5 de enero del 2005

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon por refile	1,06
2	Problema de contaminación generado por las pistolas, en la encartonadora	13,08
3	Ajuste en la uña, por que no entregaba la resma bien organizada	0,1
4	Se acabo el papel de envoltura, nuevo rollo	2,26
5	Dándole barra al rollo de envoltura	0,57
6	Falla de calidad en un empalme	0,2
7	Retiro de un rollo	0,45
8	Retiro de un rollo	0,36
9	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos	6,05
		25,33

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.1.3. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 5 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 5 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue el problema de contaminación generado por las pistolas (parada 2).

Figura 25. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 5 de enero del 2005 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.2. Reporte set 2 del día 5 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.052 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta, el producto del papel siempre será reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 87.40 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (eficiencia global de planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minuto (ver tabla 44) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 44). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 44); problemas de contaminación habían transcurrido 21.3 minutos; para el segundo fallo baja de velocidad el tiempo acumulado nos muestra que es de 2.19 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo se terminaron dos rollos sucede a los 48.16 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo atrancón papel envoltura sucede a los 1.35 minutos de la tercera parada. El quinto fallo atrancón papel envoltura sucede a los 1.40 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo atrancón papel envoltura sucede a los 1.29 minutos de la quinta parada. El séptimo fallo terminación total de los rollos del set sucede a los 10.51 minutos de la sexta parada.

7.11.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 5 de enero del 2005.

Problemas de contaminación: Se presenta por la cantidad de pegante que es esparcida por las pistolas de la encartonadora.

Atrancon papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado, estos atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 44. Hoja de vida 5 de enero 2005 Set 2

Fecha	05-Enero-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10052 kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	87,40 Minutos

Numero de Rollo	M4N23021A	M4N23021B	M4N23021C	M4N23021E	M4N23072B	M4N23072C
Peso (Kilogramos)	1744	1729	1725	1742	1557	1555

Tiempo Acumulado			velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	1	0,3	8	6	1,33	
0	2	0,2	14	6	2,18	
0	2	0,4	22	6	2,38	Cierre de compuerta
0	2	0,5	95	6	2,54	
0	4	0,1	102	6	4,07	
0	4	0,2	151	6	4,15	
0	4	0,3	180	6	4,25	
0	4	0,4	220	6	4,35	
0	21	0,3	220	6	21,3	1. Problemas de contaminación generado por pistolas
0	21	0,3	0	6	21,301	Arranque
0	0	0,3	8	6	0,28	
0	0	0,6	18	6	0,55	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 44. Hoja de vida 5 de enero 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	segundos				
0	1	0	29	6	1,02	
0	2	0	36	6	2	Cierre de compuerta
0	2	0,2	125	6	2,17	
0	2	0,2	125	6	2,19	2. Atrancón papel de envoltura
0	2	0,2	0	6	2,191	Arranque
0	0	0,1	8	6	0,09	
0	0	0,2	23	6	0,21	
0	0	0,4	28	6	0,4	
0	0	0,5	31	6	0,52	Cierre de compuerta
0	1	0,1	109	6	1,13	
0	1	0,4	149	6	1,42	
0	1	0,5	181	6	1,52	
0	2	0	220	6	2,01	
0	48	0,2	220	6	48,16	3. Se acabaron dos rollos
0	48	0,2	0	4	48,161	Arranque
0	0	0,3	12	4	0,26	
0	1	0,3	36	4	1,34	Cierre de compuerta
0	1	0,2	40	4	1,2	
0	1	0,3	49	4	1,34	
0	1	0,4	49	4	1,35	4. Atrancón papel de envoltura
0	1	0,4	0	4	1,351	Arranque
0	0	0,2	12	4	0,17	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 44. Hoja de vida 5 de enero 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumula do Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	segundos				
0	0	0,3	17	4	0,25	
0	0	0,4	33	4	0,42	Cierre de compuerta
0	1	0	44	4	1,02	
0	1	0,2	120	4	1,17	
0	1	0,2	132	4	1,24	
0	1	0,4	132	4	1,4	5. Atrancón papel de envoltura
0	1	0,4	0	4	1,401	Arranque
0	0	0,5	38	4	0,45	Cierre de compuerta
0	0	0,5	62	4	0,53	
0	1	0,1	120	4	1,06	
0	1	0,3	146	4	1,26	
0	1	0,3	146	4	1,29	6. Atrancón papel de envoltura
0	1	0,3	0	4	1,291	Arranque
0	4	0,4	8	4	4,44	. * Baja de velocidad
0	4	0,5	76	4	4,51	
0	4	0,6	133	4	4,59	
0	5	0,1	162	4	5,06	
0	5	0,1	191	4	5,12	
0	5	0,2	211	4	5,19	
0	10	0,5	213	4	10,51	
0	10	0,5		4	10,511	7. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 5 de enero

Del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

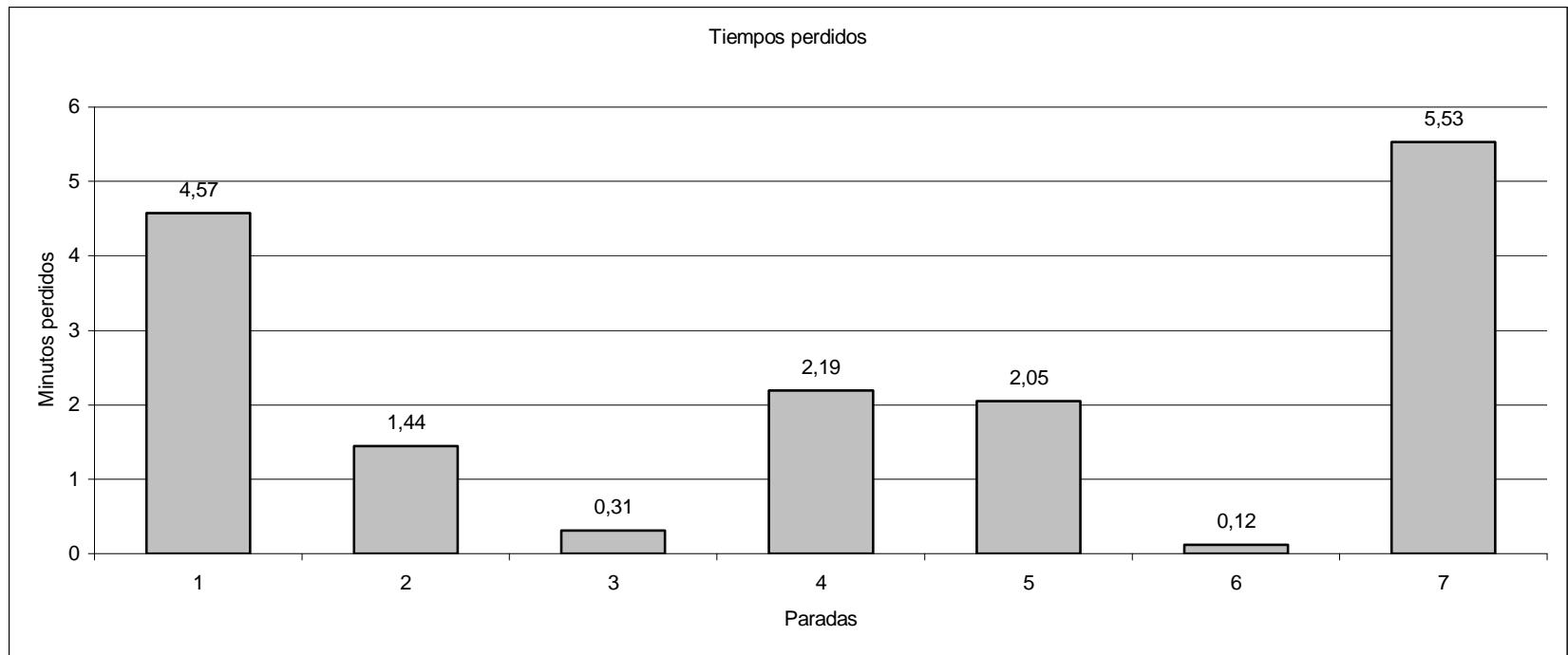
Tabla 45. Resumen causas de parada para Set 2 del 5 de enero del 2005

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	5/ Enero /2005	Set 2	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Problemas de contaminación generado por pistolas, en encartonadora			4,57
2	Atrancon papel de envoltura			1,44
3	Se acabaron dos rollos, se desprenden para que no se desenheben			0,31
4	Atrancon papel de envoltura			2,19
5	Atrancon papel de envoltura			2,05
6	Atrancon papel de envoltura			0,12
*	Baja de velocidad debido a problemas con la envolvedora tratan de arreglarla			
7	Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos			5,53
				17,41

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 5 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 5 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 7).

Figura 26. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 5 de enero del 2005 Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.3. Reporte set 3 del día 5 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 9.896 Kilogramos, el formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 81.24 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metro/Minuto (ver tabla 46) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 46). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 46); atrancón papel de envoltura habían transcurrido 9.06 minutos; para el segundo fallo terminación papel de envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 2.26 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación de dos rollos sucede a los 59.29 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo atrancón en la envolvedora sucede a los 1.08 minutos de la tercera parada. El quinto fallo atrancón en la envolvedora sucede a los 3.09 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 6.08 minutos de la quinta parada.

7.11.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3 del día 5 de enero del 2005.
Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Atrancon papel de envoltura: El papel de envoltura es el que envuelve la resma una vez a salido del área de compaginado, estos atrancones usualmente suceden debido a que se concentra gran cantidad de pegante en este papel y se adhieren a las superficies de las cuchilla provocando de esta manera los atrancones.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 46. Hoja de vida 5 de enero del 2005 Set 3

Fecha	05-Enero-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	9896 kilogramos	Set	3	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	81,24 Minutos

Numero de Rollo	M4N23022A	M4N23022B	M4N23022C	M4N23022E	M4N23072A	M4N23072B
Peso (Kilogramos)	1696	1680	1677	1693	1570	1580

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0	8	6	2,23	
0	2	0,6	29	6	2,59	Cierre de compuerta
0	4	0,1	94	6	4,14	
0	5	0,3	133	6	5,27	
0	5	0,4	168	6	5,39	
0	5	0	194	6	5,52	
0	5	0,6	220	6	5,58	
0	9	0,1	220	6	9,06	1. Atrancon papel de envoltura
0	9	0,1	0	6	9,061	Arranque
0	0	0,2	28	6	0,19	Cierre de compuerta
0	0	0,3	106	6	0,27	
0	0	0,5	158	6	0,45	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 46. Hoja de vida 5 de enero del 2005 Set 3

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,5	192	6	0,52	
0	0	0,6	221	6	0,59	
0	2	0,3	221	6	2,26	2. Se acabo papel de envoltura
0	2	0,3	0	6	2,261	Arranque
0	0	0,2	8	6	0,22	
0	0	0,4	34	6	0,42	Cierre de compuerta
0	0	0,6	38	6	0,55	
0	1	0,5	135	6	1,48	
0	1	0,6	166	6	1,55	
0	2	0	192	6	2,02	
0	2	0,1	220	6	2,07	
0	59	0,3	220	6	59,29	3. Se acabaron dos rollos, se desprenden para que no se desenheben
0	59	0,3	0	4	59,291	Arranque
0	0	0,1	15	4	0,13	
0	0	0,2	20	4	0,18	Cierre de compuerta
0	0	0,3	59	4	0,29	
0	1	0	125	4	1,03	
0	1	0,1	125	4	1,08	4. Se atranco papel de envoltura
0	1	0,1	0	4	1,081	Arranque
0	2	0,4	8	4	2,39	* Baja de velocidad
0	2	0,5	60	4	2,46	
0	2	0,6	71	4	2,58	
0	3	0,1	103	4	3,07	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 46. Hoja de vida 5 de enero del 2005 Set 3

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	3	0,1	103	4	3,09	5. Atrancón papel de envoltura
0	3	0,1	0	4	3,091	Arranque
0	0	0,2	11	4	0,23	
0	0	0,4	21	4	0,38	Cierre de compuerta
0	0	0,5	76	4	0,45	
0	1	0,1	92	4	1,08	
0	1	0,3	136	4	1,28	
0	1	0,4	153	4	1,38	
0	1	0,5	170	4	1,51	
0	2	0,1	193	4	2,13	
0	2	0,2	213	4	2,19	
0	6	0,1	223	4	6,08	
0	6	0,1	0	4	6,081	6. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3 del día 5 de enero del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

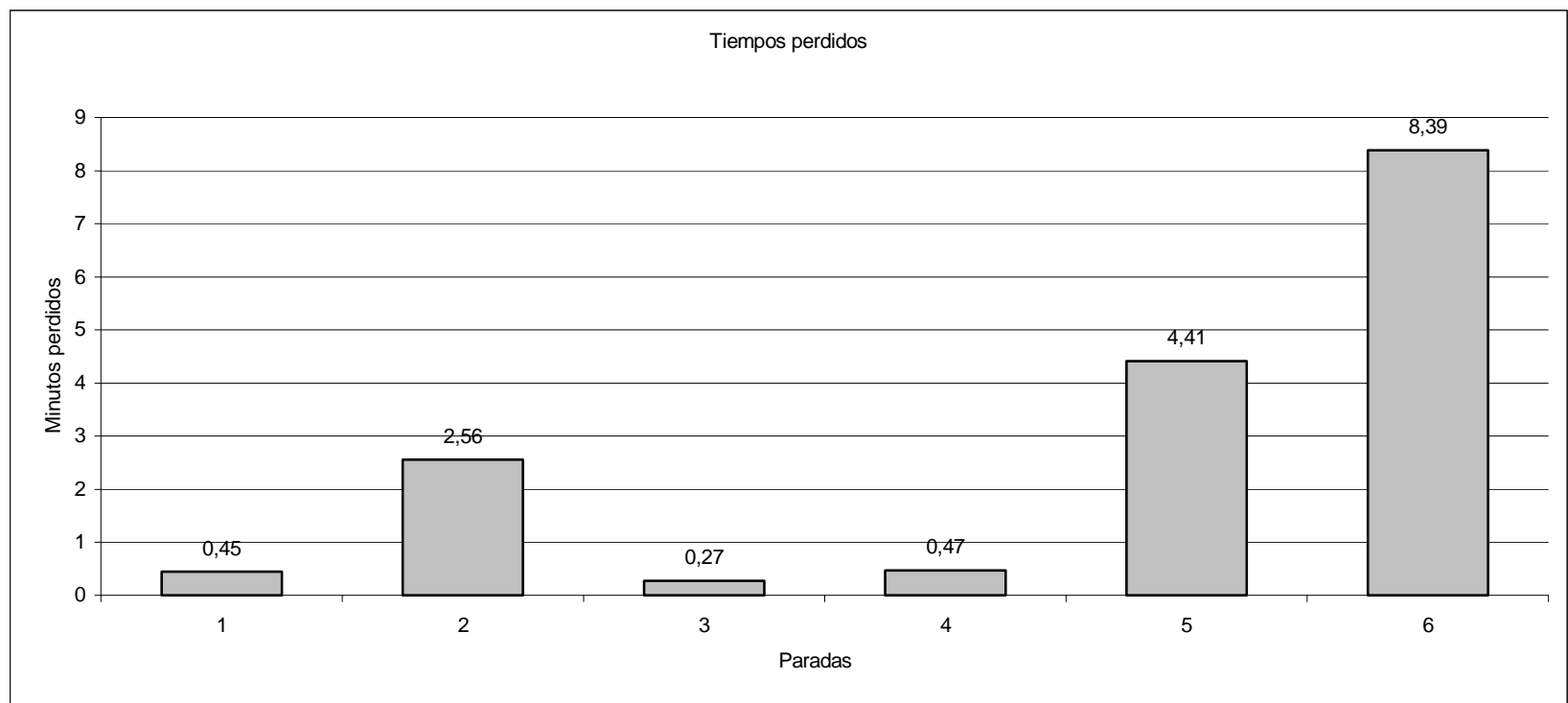
Tabla 47. Resumen causas de parada para Set 3 del 5 de enero del 2005

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	5/Enero/2005	Set 3	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Atrancon papel de envoltura			0,45
2	Se acabo papel de envoltura, Nuevo rollo			2,56
3	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben			0,27
4	Se atranco papel de envoltura			0,47
*	Baja de velocidad debido a el papel de envoltura			
5	Atrancon papel de envoltura			4,41
6	Se acabaron los rollos restantes del set, nuevos rollos			8,39

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.11.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3 del día 5 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 5 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 6).

Figura 27. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 5 de enero del 2005 del Set 3



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 6 DE ENERO DEL2005

Da un resumen global del día 6 enero del 2005, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas

Se puede identificar que el día 6 enero del 2005 se hicieron 14 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas) y un total de 1235 minutos para los 14 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 75 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.²³

De los 14 sets los tres primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 77.30 minutos y un tiempo perdido de 9.27 minutos. El segundo set tuvo una duración de 83.25 minutos y un tiempo perdido de 64.42 minutos. El tercer set tuvo una duración de 81.44 minutos y un tiempo perdido de 14.20 minutos (Ver tabla 48).

²³ibid., p. 53.

Tabla 48. Reporte de producción para el día 6 de enero del 2005

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL**			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (Minutos)
06-Enero-2005	1	90		1	77.30	9.27
	2	90		2	83.25	64.42
	3	90		3	81.44	14.2
	4	90				
	5	80				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	80				
	12	90				
	13	85				
	14	90				
TOTAL	14	1235	75	3	242,39	88,11

* Son los datos del día 6 de enero del 2005, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 6 de enero del 2005, Obtenidos del reporte de producción del mes de enero del año 2005, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.1. Reporte set 1 del día 6 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.175 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 77.30 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minutos (ver tabla 49) como en el tiempo acumulado parada.

(Ver tabla 49). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 49); atrancón en el compaginado habían transcurrido 2.40 minutos; para el segundo fallo terminación papel envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 37.02 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación de dos rollos sucede a los 34.09 minutos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 3.39 minutos de la tercera parada.

7.12.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 6 de enero del 2005.

Atrancòn en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar por donde se desplazan las hojas ya cortadas, para ser desplazadas por los dedos agarradores hacia el siguiente proceso.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 49. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 1

Fecha	06-Enero-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total	10175 kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	77,3 Minutos

Numero de rollo	M4N23071A	M4N23071B	M4N23071C	M4N23071E	M4N23051A	M4N23051B
Peso (Kilogramos)	1723	1716	1712	1717	1654	1653

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	1	0	8	6	1,32	
0	2	0,1	30	6	2,12	Cierre de compuerta
0	2	0,4	71	6	2,38	
0	2	0,4	71	6	2,4	1.Atrancon en el compaginado
0	2	0,4	0	6	2,41	Arranque
0	0	0,4	12	6	0,1	
0	0	0,5	90	6	0,46	
0	1	0,1	107	6	1,1	
0	1	0,2	130	6	1,2	
0	1	0,6	154	6	1,55	
0	2	0,1	177	6	2,12	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 49. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 1

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	2	0,2	220	6	2,19	
0	37	0	220	6	37,02	2. Se acabo papel de envoltura
0	37	0	0	6	37,021	Arranque
0	0	0,1	12	6	0,14	
0	0	0,2	16	6	0,24	
0	0	0,4	20	6	0,35	
0	0	0,4	27	6	0,42	
0	0	0,6	31	6	0,57	Cierre de compuerta
0	1	0,4	161	6	1,36	
0	1	0,4	172	6	1,43	
0	1	0,5	214	6	1,54	
0	1	0,6	220	6	1,59	
0	34	0,1	220	6	34,09	3. Se acabaron dos rollos del set
0	34	0,1	0	4	34,091	Arranque
0	0	0,2	21	4	0,19	
0	0	0,3	79	4	0,28	
0	0	0,3	132	4	0,34	
0	0	0,5	139	4	0,5	
0	1	0,1	154	4	1,07	
0	1	0,3	168	4	1,28	
0	1	0,4	206	4	1,35	
0	3	0,4	208	4	3,39	
0	3	0,4	0	4	3,391	4. Se acabaron los rollos de papel restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 6 de enero del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

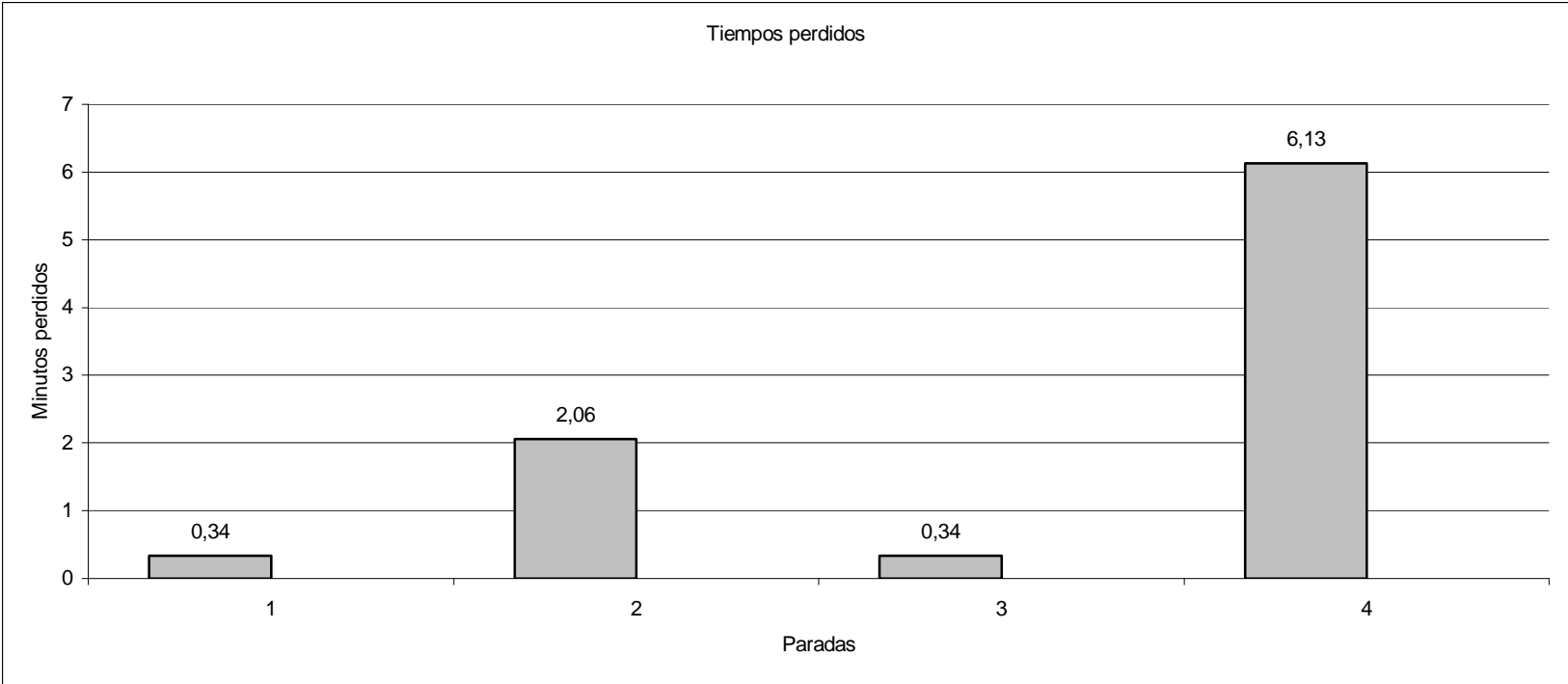
Tabla 50. Resumen causas de parada para Set 1 del 6 de enero del 2005

Parada	Causa de parada o baja de velocidad	6/Enero/2005	Set 1	Tiempo aproximado (Minutos)
1	Atrancon en el compaginado			0,34
2	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo			2,06
3	Se acabaron dos rollos de papel, se desprenden para que no se desenheben			0,34
4	Se acabaron los rollos de papel restantes, nuevos rollos			6,13
				9,27

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 6 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción del día 6 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue la terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 4).

Figura 28. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 6 de enero del 2005 del Set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

7.12.2. Reporte set 2 del día 6 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.233 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta, reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 83.25 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (Calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado la producción programa; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minuto (ver tabla 51). Como en el tiempo acumulado parada.

(Ver tabla 51). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 51); aflojar la banda habían transcurrido 2.40 minutos; para el segundo fallo atrancón compaginado el tiempo acumulado nos muestra que es de 4.23 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en compaginado sucede a los 0.44 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo recalibracion de cuchillas sucede a los 2.57 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de dos rollos sucede a los 70.39 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo terminación total de rollos sucede a los 2.12minutos de la quinta parada.

7.12.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 6 de enero del 2005.
Distencionar banda: Esta banda esta ubicada en la envolvedora, al quedar muy tensionada no gira adecuadamente, obstruyendo el funcionamiento.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar en el cual se desplazan las hojas ya cortadas y son arrumadas para ser sacadas posteriormente por los dedos agarradores.

Recalibracion de cuchillas: Cuando el corte mínimo de calidad requerido no se cumple, las cuchillas transversales o circulares deben ser sometidas a mantenimiento.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos del set.

Tabla 51 Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 2

Fecha	06-Enero-04	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total (Kilogramos)	10233 kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	83,25 Minutos

Numero de Rollo	M4N23171A	M4N23171B	M4N23171C	M4N23171E	M4N23181C	M4N23181E
Peso (Kilogramos)	1712	1703	1712	1714	1675	1717

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0	8	6	2,17	
0	2	0,4	12	6	2,39	
0	2	0,4	12	6	2,4	1. Para destencionar una banda
0	2	0,4	0	6	2,401	Arranque
0	0	0,2	8	6	0,19	
0	0	0	14	6	0,22	
0	0	0,3	25	6	0,3	Cierre de compuerta
0	0	0,4	50	6	0,36	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

Continuación Tabla 51 Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,4	61	6	0,44	
0	1	0,4	70	6	1,36	
0	2	0,2	83	6	2,16	
0	3	0,2	135	6	3,16	
0	3	0,2	167	6	3,24	
0	3	0,5	193	6	3,45	
0	3	0,5	220	6	3,51	
0	4	0,2	220	6	4,23	2. Atrancón en el compaginado
0	4	0,2	0	6	4,2301	Arranque
0	0	0,1	23	6	0,12	
0	0	0,2	46	6	0,22	
0	0	0,4	102	6	0,4	
0	0	0,4	102	6	0,44	3. Atrancón en el compaginado
0	0	0,4	0	6	0,4401	Arranque
0	0	0,3	8	6	0,26	Cierre de compuerta
0	0	0,4	24	6	0,4	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

Continuación Tabla 51 Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	1	0,1	61	6	1,13	
0	1	0,3	73	6	1,26	
0	1	0,5	135	6	1,5	
0	2	0	186	6	2,03	
0	2	0,1	220	6	2,09	
0	2	0,6	220	6	2,57	4. Recalibracion de cuchillas transversales
0	2	0,6	0	6	2,5701	Arranque
0	0	0,5	8	6	0,45	
0	2	0,3	11	6	2,32	Cierre de compuerta
0	2	0,5	45	6	2,51	
0	2	0,6	54	6	2,59	
0	3	0,2	90	6	3,16	
0	3	0,3	130	6	3,33	
0	3	0,4	146	6	3,42	
0	4	0	156	6	4,02	
0	4	0,1	184	6	4,12	
0	4	0,2	220	6	4,2	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

Continuación Tabla 51 Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	70	0,4	220	6	70,39	5. Se acabaron dos rollos
0	70	0,4	0	4	70,39	Arranque
0	0	0,2	16	4	0,24	
0	0	0,3	23	4	0,31	Cierre de compuerta
0	0	0,4	43	4	0,42	
0	0	47	97	4	47	
0	1	0,3	110	4	1,25	
0	2	0,1	175	4	2,12	
0	2	0,1	0	4	2,1201	6. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante práctica

7.12.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 6 de enero del 2005. La siguiente tabla nos da un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento

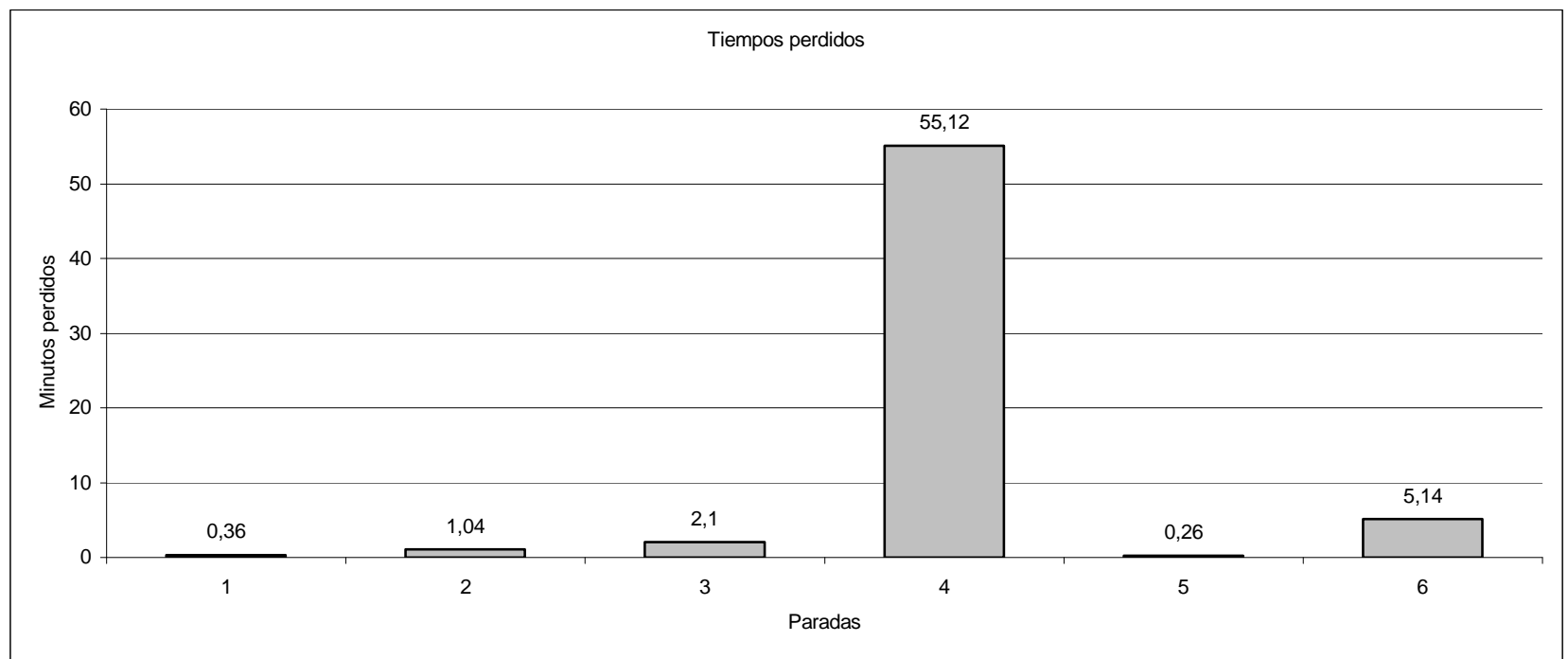
Tabla 52. Resumen causas de parada para Set 2 del 6 de enero del 2005

Paradas	Causa parada o baja de velocidad	Tiempo Aproximado (Minutos)
1	Para destencionar una banda, debajo de las cuchillas	0,36
2	Atrancon en el compaginado	1,04
3	Atrancon en el compaginado	2,1
4	Recalibracion de cuchillas transversales, problemas con el arranque atrancón.	55,12
	Aquí van sumados todos los tiempos perdidos antes de que entrara el mecánico	
5	se acabaron dos rollos, se desprenden para que no se desenheben	0,26
6	Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos	5,14
		64,42

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 6 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el dia 6 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue recalibracion de cuchillas transversales (parada 4).

Figura 29. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 6 de enero del 2005 Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.3. Reporte set 3 del día 6 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.354 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 81.44 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por el estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set se pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la velocidad Metro/Minuto (ver tabla 53). Como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 53). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 53); terminación papel de envoltura habían transcurrido 6.47 minutos; para el segundo fallo reventón de papel el tiempo acumulado nos muestra que es de 51.28 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo terminación de un rollo sucede a los 21.25 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de los rollos restantes del set sucede a los 1.44 minutos de la tercera parada.

7.12.3.1. Clasificación de los fallos para el Set 3 del día 6 de enero del 2005.

Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Falla de calidad: Estas fallas son muy comunes la gran mayoría de veces es por la presencia de goma en los rollos.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 53. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 3

Fecha	06-Enero-05	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 centímetros
Peso total (kilogramos)	10354 kilogramos	Set	3	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	81,44 Minutos

Numero de Rollo	MAN23191A	MAN23191B	MAN23191C	MAN23191E	MAN23181A	MAN23181B
Peso (Kilogramos)	1747	1722	1714	1730	1731	1710

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	2	0,18	8	6	2,18	
0	2	0,3	16	6	2,32	Cierre de compuerta
0	3	0,1	81	6	3,12	
0	4	0,1	101	6	4,14	
0	5	0,1	140	6	5,07	
0	5	0,37	191	6	5,37	
0	5	0,5	221	6	5,45	
0	6	0,5	221	6	6,47	1. Se acabo papel de envoltura
0	6	0,5	0	6	6,4701	Arranque
0	0	0,2	25	6	0,16	
0	0	0,4	31	6	0,42	
0	0	0,5	36	6	0,47	Cierre de compuerta
0	1	0,1	59	6	1,05	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 53. Hoja de vida 6 de enero del 2005 Set 3

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos		Rollos	Parada	
0	1	0,1	134	6	1,14	
0	1	0,5	140	6	1,5	
0	1	0,6	168	6	1,59	
0	2	0,2	174	6	2,17	
0	2	0,3	201	6	2,27	
0	2	0,3	220	6	2,33	
0	51	0,3	220	6	51,28	2. Se presento un reventón
0	51	0,3	0	6	51,2801	Arranque
0	1	0,6	8	6	1,56	
0	2	0,2	20	6	2,19	Cierre de compuerta
0	2	0,3	114	6	2,28	
0	2	0,4	136	6	2,44	
0	3	0,1	185	6	3,11	
0	3	0,3	204	6	3,3	
0	3	0,4	220	6	3,36	
0	21	0,3	220	6	21,25	3. Se acabo un rollo
0	21	0,3	0	5	21,2501	Arranque
0	0	0,4	14	5	0,42	
0	0	0,5	49	5	0,48	Cierre de compuerta
0	1	0,1	54	5	1,12	
0	1	0,4	70	5	1,44	
0	1	0,4	0	5	1,4401	4. Se acabaron los rollos restantes

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.3.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 3 del día 6 de enero del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

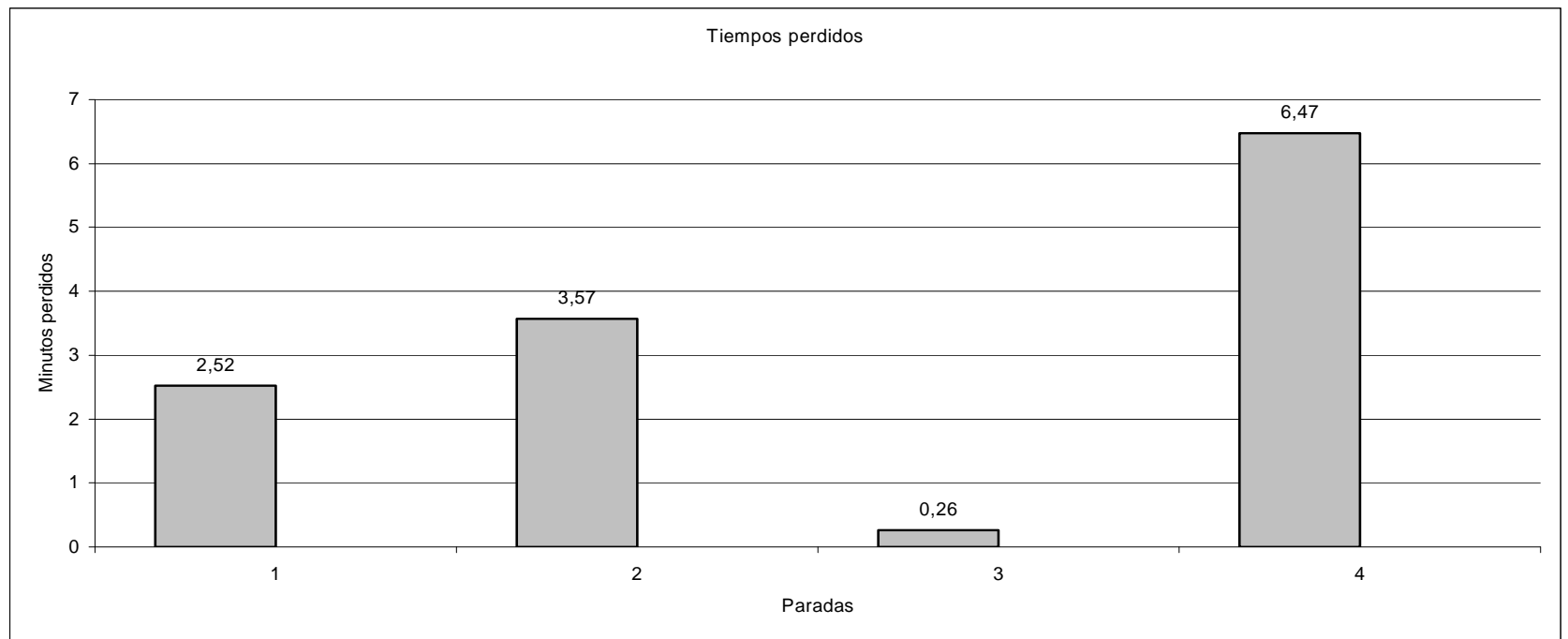
Tabla 54. Resumen causas de parada para Set 3 del 6 de enero del 2005

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo Aproximado (minutos)
1	Se acabo papel de envoltura, nuevo rollo	2,52
2	Reventón de papel, hubo que enhebrarlo	3,57
3	Se acabo un rollo se desprende para que no se desenhebre	0,26
4	Se acabaron los rollos restantes, nuevos rollos	6,47
		14,02

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.12.3.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 3 del dia 6 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el dia 6 de enero del 2005, pero la causa que mas afecto fue terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 4).

Figura 30. Causas de parada que influyen en la perdida de tiempos 6 de enero del 2005 Set 3



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13 REPORTE DE PRODUCCIÓN DIA 13 DE ENERO DEL 2005

Da un resumen global del 13 enero 2005, además identifica las causas de parada que se presentaron durante este día con su frecuencia, y el tiempo perdido para cada una de ellas.

Se puede identificar que el día 13 de diciembre del 2004 se hicieron 13 sets con una duración promedio para cada set de 90 minutos (1.5 horas) y un total de 1170minutos para los 13 sets. Además hubo un tiempo perdido total de 40 minutos el cual no aparece en esta tabla de reporte ya que la empresa no se estaba enfocando en precisar el lugar exacto del problema.²⁴

De los 13 sets los dos primeros se le hicieron el estudio exacto de medición y control de tiempos por parte del estudiante, con los datos obtenidos se pudo precisar que el primer set tuvo una duración de 86.15 minutos y un tiempo perdido de 15.9 minutos. El segundo set tuvo una duración de 83.40minutos y un tiempo perdido de 24.56 minutos (Ver tabla 55).

²⁴ Ibid., p. 54.

Tabla 55. Reporte de producción para el día 13 de diciembre del 2004

Fecha	REPORTE DE PRODUCCION PROPAL **			ESTUDIO DE TIEMPOS ALGUNOS SETS ESTUDIANTE*		
	Numero del Set	Tiempo de sets Reportados (Minutos)	Tiempo perdido Reportado (Minutos)	Numero del Set	Tiempo del set (Minutos)	Tiempo perdidos (Minutos)
13-Enero-2005	1	90		1	86.15	15.9
	2	90		2	83.4	24.56
	3	90				
	4	90				
	5	90				
	6	90				
	7	90				
	8	90				
	9	90				
	10	90				
	11	90				
	12	90				
	13	90				
TOTAL	13	1170	40	2	169,19	40,05

* Son los datos del día 13 de enero del 2004, Obtenidos por el estudiante para el estudio de tiempos

** Son los datos del día 13 de enero del 2004, Obtenidos del reporte de producción del mes de enero del año 2005, Papel Fibras

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.1. Reporte set 1 del día 13 de diciembre del 2004. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.261 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 86.15 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante)

.

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minuto (ver tabla 56) como en el tiempo acumulado parada. (Ver

tabla 56). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 56); se soltó un empalme habían transcurrido 2.14 minutos; para el segundo se traba close encartonadora el tiempo acumulado nos muestra que es de 8.46 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo dejar pasar empalmes sucede a los 28.13 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo problemas en el paletizador restantes del set sucede a los 35.19 minutos de la tercera parada. El quinto fallo terminación de dos rollos restantes del set sucede a los 5.56 minutos de la cuarta parada. El sexto fallo terminación total de rollos restantes del set sucede a los 5.49 minutos de la quinta parada.

7.13.1.1. Clasificación de los fallos para el Set 1 del día 13 de enero del 2005.

Safarse un empalme: En esta situación mediante la observación se pudo detectar que el empalme no quedo bien adherido a el rollo de papel.

Obstrucción Close de encartonadora: Este caso se da por falta de mantenimiento en esta área.

Dejar pasar un empalme: Normalmente la mayoría de los rollos vienen con estas insuficiencias de calidad, como es la presencia de golpes, hendiduras, empalmes etc.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 56. Hoja de vida 13 de enero del 2005 set 1

Fecha	13-Enero-05	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 centímetros
Peso total	10261 kilogramos	Set	1	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	86,15 Minutos

Numero de Rollo	A5N10161A	A5N10161B	A5N10161C	A5N10161D	A5N10162A	A5N10162B
Peso (Kilogramos)	1744	1743	1734	1743	1647	1650

Tiempo Acumulado.			Velocidad. Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	
0	0	0	8	6	0,32	
0	2	0,1	11	6	2,11	
0	2	0,1	14	6	2,14	
0	2	0,1	0	6	2,1401	1, Se safo un empalme
0	1	0,4	8	6	1,35	Arranque
0	4	0	22	6	4,28	Cierre de compuerta
0	5	0,3	88	6	5,25	
0	5	0,4	116	6	5,36	
0	5	0,5	135	6	5,49	
0	6	0,1	155	6	6,06	
0	6	0,2	167	6	6,23	
0	6	0,4	189	6	6,4	
0	7	0,1	204	6	7,06	

Continuación Tabla 56. Hoja de vida 13 de enero del 2005 set 1

Tiempo Acumulado.			Velocidad. Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	7	0,2	211	6	7,24	
0	8	0,5	220	6	8,46	
0	8	0,5	0	6	8,4601	2. Se traba el close de la encartonadora
0	1	0,2	15	6	1,15	Arranque
0	1	0,3	29	6	1,33	
0	1	0,5	54	6	1,46	Cierre de compuerta
0	2	0,1	70	6	2,05	
0	2	0,2	97	6	2,17	
0	2	0,4	138	6	2,35	
0	2	0,5	152	6	2,46	
0	2	0,6	179	6	2,58	
0	3	0,1	194	6	3,11	
0	3	0,2	206	6	3,22	
0	3	0,4	212	6	3,41	
0	4	0,1	215	6	4,11	
0	28	0,1	220	6	28,13	
0	28	0,1	0	6	28,13	3. Dejar pasar empalmes
0	0	0,4	38	6	0,36	Arranque
0	0	0,4	113	6	0,44	
0	0	0,5	127	6	0,5	
0	1	0,1	146	6	1,14	
0	1	0,5	192	6	1,5	
0	1	0,6	213	6	1,57	
0	35	0,2	221	6	35,19	

Continuación Tabla 56. Hoja de vida 13 de enero del 2005 set 1

Tiempo Acumulado.			Velocidad. Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	35	0,2	0	6	35,19	4. Problemas en el paletizador
0	1	0,3	8	6	1,29	Arranque
0	1	0,4	34	6	1,37	Cierre de compuerta
0	1	0,5	90	6	1,54	
0	2	0,1	130	6	2,06	
0	2	0,2	146	6	2,16	
0	2	0,2	164	6	2,24	
0	2	0,4	182	6	2,35	
0	2	0,4	195	6	2,44	
0	2	0,5	205	6	2,52	
0	3	0	211	6	3,02	
0	5	0,6	220	6	5,56	
0	5	0,6	0	6	5,5601	5. Se acabaron dos rollos
0	0	0,1	8	4	0,14	Arranque
0	0	0,5	51	4	0,48	
0	1	0,4	59	4	1,4	
0	1	0,5	121	4	1,47	
0	2	0,1	135	4	2,12	
0	2	0,2	145	4	2,24	
0	2	0,5	173	4	2,48	
0	3	0,1	181	4	3,12	
0	3	0,3	192	4	3,25	
0	3	0,5	206	4	3,49	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 56. Hoja de vida 13 de enero del 2005 set 1

Tiempo Acumulado.			Velocidad. Metro / minuto	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos		Rollos	Parada	
0	5	0,5	211	4	5,49	
0	5	0,5	0	4	5,4901	6. Nuevo set

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.1.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 1 del día 13 de enero del 2004. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

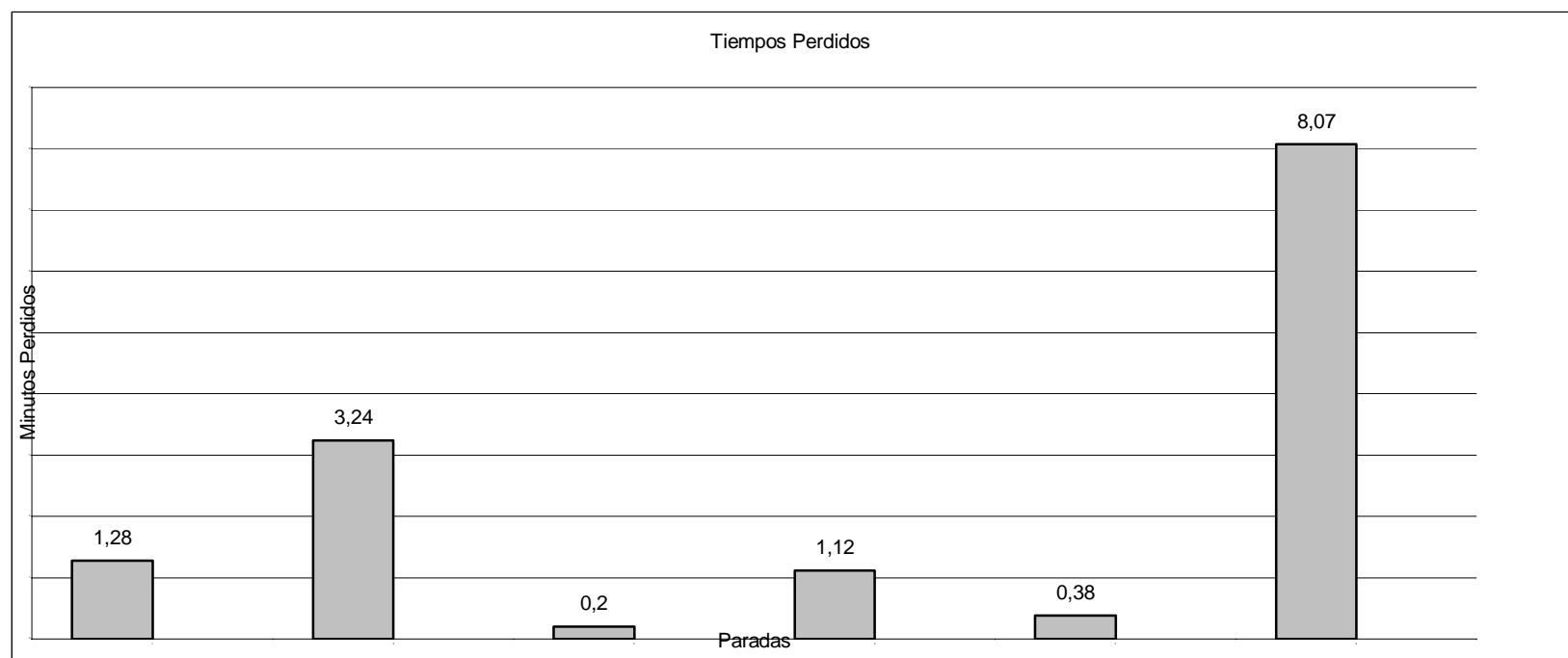
Tabla 57. Resumen causas de parada para set 1 del 13 de enero del 2005

Paradas	Causa de parada o baja de velocidad	13/Enero /2005	Set 2	Tiempo aproximado (Minutos)
1	Se safo un empalme			1,28
2	Se traba el close de la encartonadora			3,24
3	Dejar pasar empalmes			0,2
4	Problemas en el paletizador, se cayeron dos cajas			1,12
5	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben			0,38
6	Nuevo set, además se retiran hojas del compaginado causan atrancan			8,07
				15,09

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.1.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 1 del día 13 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 13 de enero del 2004, pero la causa que mas afecto fue el la terminación e instalación de nuevos rollos para el siguiente set (parada 6).

Figura 31. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 13 de enero del 2005 set 1



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.2. Reporte set 2 del día 13 de enero del 2005. El ancho de los rollos es de 131.2 centímetros, su peso total (6 rollos) es de 10.241 Kilogramos. El formato el cual se maneja es carta reprograf ultra blanco 75 gramos. Lo que significa que maneja la máxima blancura con un peso aproximado de 75 gramos por metro cuadrado, además tuvo una duración limpia (sin tiempos perdidos) de 83.04 minutos.

Inicialmente cuando la maquina no a iniciado su funcionamiento tanto su tiempo como su velocidad deben estar en cero. Una vez la maquina arranca su funcionamiento sin detenerse, tanto su velocidad como el tiempo acumulado van aumentando, lo cual no sucede lo mismo con la velocidad pues esta tiene un limite de 220 Metros/Minuto, o lo que es igual a 59 resmas por minuto (calculo obtenido por estudiante).

Cada vez que la maquina se detenga o disminuya su ritmo, se van a ver afectados tanto la velocidad como el tiempo acumulado; pues su EGP (Eficiencia Global de Planta) va a disminuir.

Según la hoja de vida de este set de pudo identificar que si hubo disminuciones de velocidad además se presentaron fallos los cuales se ven reflejados tanto en la Velocidad Metros/Minuto (ver tabla 58). Como en el tiempo acumulado parada.

(Ver tabla 58). Cada vez que estas variables estén en cero nos quiere decir que la maquina tuvo problemas de algún tipo.

Se puede observar que la maquina no es muy constante en la producción pues el tiempo acumulado de parada nos muestra que desde que arranco hasta el primer fallo (ver tabla 58); terminación papel de envoltura habían transcurrido 15.49 minutos; para el segundo fallo terminación papel de envoltura el tiempo acumulado nos muestra que es de 15.41 minutos desde la ultima parada o fallo. El tercer fallo atrancón en el compaginado sucede a los 3.58 segundos de la segunda parada. El cuarto fallo terminación de dos rollos del set del set sucede a los 39.03 minutos de la tercera parada. El quinto fallo problemas de calidad sucede a los 4.02 minutos de la tercera parada. El sexto fallo terminación total de los rollos del set sucede a los 4.31 minutos de la quinta parada.

7.13.2.1. Clasificación de los fallos para el Set 2 del día 13 de enero del 2005. Terminación papel de envoltura: Es el papel que envuelve las resmas una vez han salido del área de compaginado, sirve de protección, además es la presentación del producto ante el cliente.

Atrancon en el compaginado: El área de compaginado esta ubicado después de las cuchillas de corte, lugar en el cual se desplazan las hojas ya cortadas y son arrumadas para ser sacadas posteriormente por los dedos agarradores.

Falla de calidad: Estas fallas son muy comunes la gran mayoría de veces es por la presencia de goma en los rollos.

Terminación de dos o un rollo: Normalmente de los seis rollos, uno o dos de ellos vienen con menos cantidad de papel, lo cual hace que ellos terminen primero que los demás.

Cambio total de rollos: Es la culminación total de los rollos.

Tabla 58. Hoja de vida 13 de enero 2005 Set 2

Fecha	13-Enero-05	Maquina	WILL	Ancho Rollo	131.2 Centímetros
Peso total (Kilogramos)	10241 kilogramos	Set	2	producto	REPROGRAF Ultra Blanco 75 Gramos
Formato	Carta	Turno	1	Duración	83,04 Minutos

Numero de Rollo	A5N10141A	A5N10141B	A5N10141C	A5N10141D	A5N10162C	A5N10162D
Peso (Kilogramos)	1739	1739	1731	1740	1643	1649

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollo	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0	0	6	0	Arranque
0	0	0	8	6	0,36	
0	0	0,5	12	6	0,47	
0	2	0,3	34	6	2,31	Cierre de compuerta
0	2	0,4	41	6	2,41	
0	4	0	56	6	4,01	
0	4	0	148	6	4,12	
0	4	20	158	6	24	
0	4	0,4	195	6	4,37	
0	5	0	215	6	5,04	
0	15	0,5	221	6	15,49	
0	15	0,5	0	6	15,49	1. Se acaba rollo de envoltura
0	0	0,1	8	6	0,09	Arranque
0	0	0,4	21	6	0,4	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 58. Hoja de vida 13 de enero 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	0	0,5	34	6	0,46	Cierre de compuerta
0	1	0,1	57	6	1,1	
0	1	0,3	107	6	1,27	
0	1	0,4	129	6	1,39	
0	2	0	177	6	2	
0	2	0,1	206	6	2,14	
0	15	0,4	223	6	15,41	
0	15	0,4	0	6	15,41	2. Se acaba rollo de envoltura
0	0	0,2	24	6	0,18	Arranque
0	0	0,3	30	6	0,27	Cierre de compuerta
0	0	0,4	82	6	0,36	
0	0	0,5	113	6	0,46	
0	0	0,6	121	6	0,56	
0	1	0,1	155	6	1,1	
0	1	0,3	184	6	1,29	
0	1	0,4	195	6	1,4	
0	2	0,1	208	6	2,06	
0	2	0,3	218	6	2,25	
0	2	0,3	147	6	2,28	* Disminución de velocidad
0	2	0,5	35	6	2,52	* Disminución de velocidad
0	3	0,1	100	6	3,13	
0	3	0,3	125	6	3,27	
0	3	0,4	152	6	3,41	
0	3	0,6	166	6	3,58	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 58. Hoja de vida 13 de enero 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad Metro / minuto	Numero Rollos	Tiempo Acumulado Parada	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos				
0	3	0,6	0	6	3,5801	3. Atrancon compaginado
0	0	0,2	106	6	0,21	Arranque
0	0	0,4	146	6	0,38	
0	1	0,1	162	6	1,05	
0	1	0,3	188	6	1,25	
0	1	0,4	204	6	1,39	
0	39	0	225	6	39,03	
0	39	0	0	4	39,03	4. Se acabaron dos rollos
0	0	0,2	8	4	0,15	Arranque
0	0	0,3	22	4	0,31	
0	0	0,4	27	4	0,43	Cierre de compuerta
0	0	0,5	79	4	0,52	
0	2	0	95	4	2,02	
0	2	0,1	115	4	2,12	
0	2	0,2	140	4	2,2	
0	2	0,3	158	4	2,28	
0	2	0,4	188	4	2,36	
0	2	0,6	199	4	2,58	
0	4	0	205	4	4,02	
0	4	0	0	4	4,0201	5. Problemas de calidad
0	0	0,5	10	4	0,46	Arranque
0	0	0,5	16	4	0,54	
0	1	0,3	29	4	1,34	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Continuación Tabla 58. Hoja de vida 13 de enero 2005 Set 2

Tiempo Acumulado			Velocidad	Numero	Tiempo Acumulado	OBSERVACIONES DEL SET
Hora	Minutos	Segundos	Metro / minuto	Rollos	Parada	
0	1	0,4	51	4	1,44	Cierre de compuerta
0	2	0,3	68	4	2,27	
0	2	0,4	74	4	2,39	
0	3	0,1	89	4	3,13	
0	3	0,4	106	4	3,41	
0	4	0,3	115	4	4,31	
0	4	0,3	0	4	4,3101	6. Nuevo set

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.2.2. Resumen de tiempos perdidos para el set 2 del día 13 de enero del 2005. La siguiente tabla nos muestra un resumen exacto de los tiempos perdidos mencionados en la hoja de vida del set, especificando de manera clara el problema por el cual la maquina no estaba en funcionamiento.

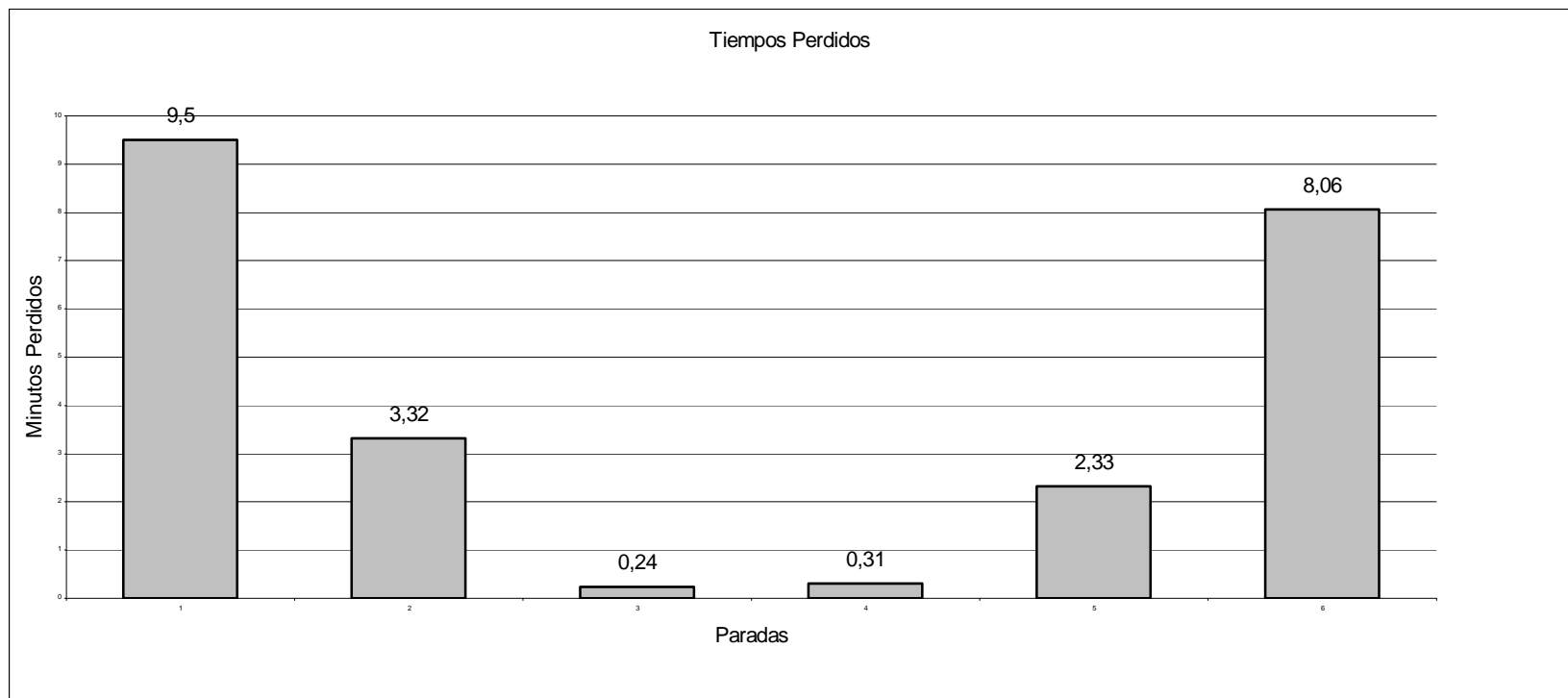
Tabla 59. Resumen causas de parada para Set 2 enero 13 2005

Paradas	Causa de parada o de baja de velocidad	Tiempo. Aproximado (Minutos)
1	Se acabo rollo de envoltura, nuevo rollo se desprendió la cola rollo incompleto	9,5
2	Se acabo rollo de envoltura, nuevo rollo	3,32
*	Reducción de velocidad para dejar pasar empalmes	
*	Reducción de velocidad para dejar pasar empalmes	
3	Atrancon compaginado	0,24
4	Se acabaron dos rollos se desprenden para que no se desenheben	0,31
5	Problemas de calidad, arrugas en las resmas se revisan	2,33
6	Nuevo set	8,06
		24,56

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.13.2.3. Resumen grafico de tiempos perdidos para el set 2 del día 13 de enero del 2005. El siguiente grafico nos muestra que todas las paradas incidieron en perdidas de tiempos que afectaron la producción para el día 13 de enero del 2004, pero la causa que mas afecto fue la terminación de papel de envoltura (parada 1).

Figura 32. Causas de parada que influyen en la pérdida de tiempos 13 de enero 2005 Set 2



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.14 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE DICIEMBRE DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 63% para el set 1 del día 13 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 77 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 40 minutos para un total de 117 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto, en su mayor capacidad, la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.455984 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema, el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 60. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 13/diciembre/2004

13-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	77	Minutos
Paradas	40	Minutos
Total set	117	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,455984	Tonelada
Producción Real	10,22	Tonelada
Rendimiento	98%	
Diferencia Producción	0,24	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	2	Minutos
Producción Rechazada	0,23	Tonelada
Tiempo por Defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	66%	
Calidad	97%	
EGP	63%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.15 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 45% para el set 2 del día 13 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 85 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 72 minutos para un total de 157 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto, en su mayor capacidad, la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metros², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.54232 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

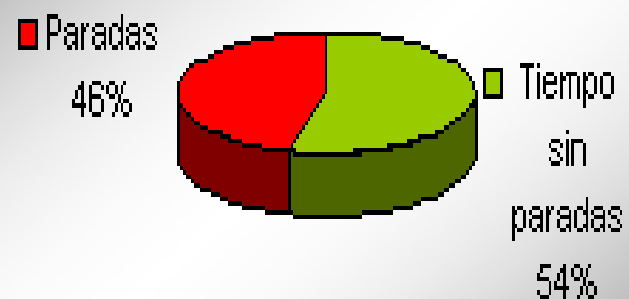
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 61. Eficiencia Global de Planta para el Set 2 del día 13/ diciembre/2004

13-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	85	Minutos
Paradas	72	Minutos
Total set	157	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	g/m2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,54232	Tonelada
Producción Real	9,95	Tonelada
Rendimiento	86%	
Diferencia Producción	1,59232	Tonelada
Tiempo por Reducción de Velocidad	12	Minutos
Producción Rechazada	0,2305	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	54%	
Calidad	97%	
EGP	45%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.16 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 76% para el set 1 del día 16 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 82 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 13 minutos para un total de 95 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto, en su mayor capacidad, la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.134944 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

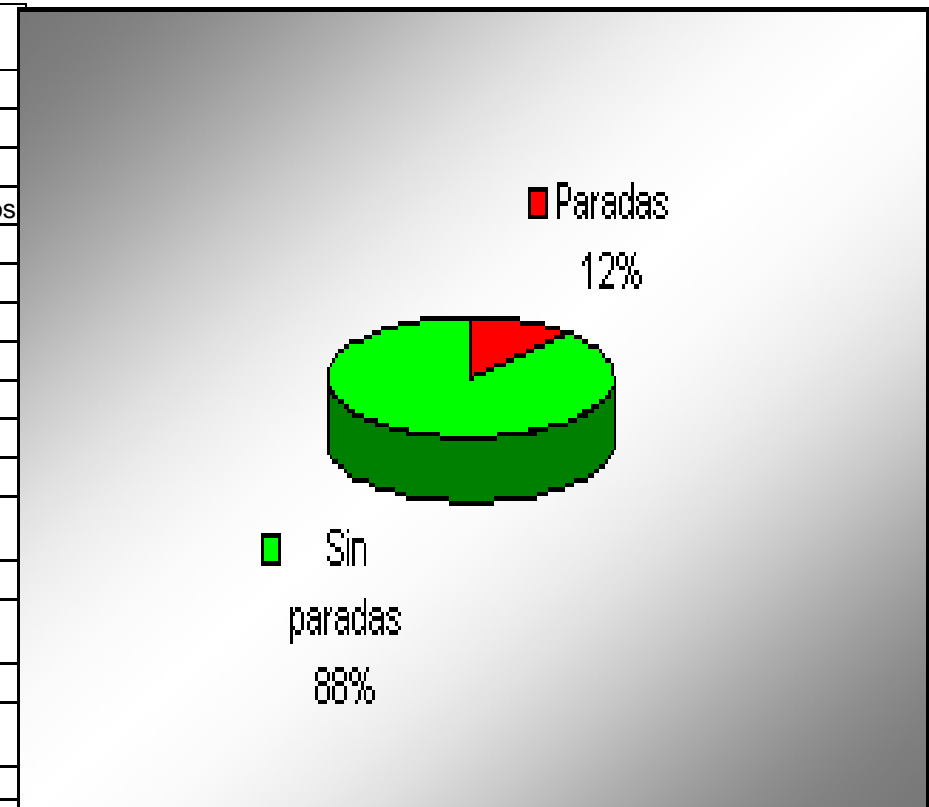
CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 62. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 16/diciembre/2004

16-diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	82	Minutos
Paradas	13	Minutos
Total set	95	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramo/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,134944	Tonelada
Producción Real	10,12	Tonelada
Rendimiento	90,89%	
Diferencia Producción	1,014944	Tonelada
Tiempo por Reducción de Velocidad	7	Minutos
Producción Rechazada	0,232	Tonelada
tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	86%	
Calidad	97%	
EGP	76%	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica



7.17 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 16 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 84% para el set 2 del día 16 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 78 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 9 minutos para un total de 87 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.591776 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 63. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 16/diciembre/2004

16-dic-04	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	78	Minutos
Paradas	9	Minutos
Total set	87	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramo/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,591776	Tonelada
Producción Real	10,18	Tonelada
Rendimiento	96,11%	
Diferencia Producción	0,411776	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	3	Minutos
Producción Rechazada	0,232	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	90%	
Calidad	97%	
EGP	84%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.18 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 58% para el set 1 del día 17 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 97 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 26 minutos para un total de 123 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 13.171824 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 64. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 17/diciembre/2004

17-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	97	Minutos
Paradas	26	Minutos
Total set	123	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/Metros ²
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	13,171824	Tonelada
Producción Real	10,04	Tonelada
Rendimiento	76,22%	
Diferencia Producción	3,131824	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	23	Minutos
Producción Rechazada	0,231	ton
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	79%	
Calidad	97%	
EGP	58%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.19 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 66% para el set 2 del día 17 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 79 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 27 minutos para un total de 106 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.727568 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

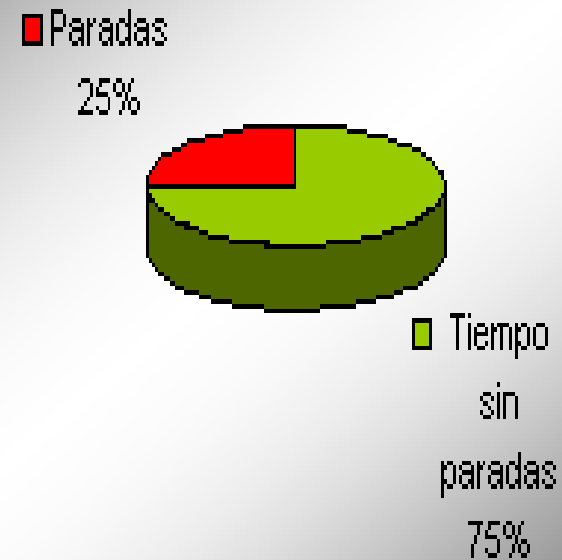
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 65. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 17/diciembre/2004

17-Diciembre-2004	valor	Unidades
Tiempo sin paradas	79	Minutos
Paradas	27	Minutos
Total set	106	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,727568	Tonelada
Producción Real	9,84	Tonelada
Rendimiento	91,73%	
Diferencia Producción	0,887568	Tonelada
Tiempo por Red Velocidad	7	Minutos
Producción Rechazada	0,2294	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	75%	
Calidad	97%	
EGP	66%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.20 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 17 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 83% para el set 3 del día 17 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 80 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 9 minutos para un total de 89 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.86336 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 66. Eficiencia Global de la Planta Set 3 del día 17/diciembre/2004

17-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	80	Minutos
Paradas	9	Minutos
Total set	89	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,86336	Tonelada
Producción Real	10,35	Tonelada
Rendimiento	95,27%	
Diferencia Producción	0,51336	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	4	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	90%	
Calidad	97%	
EGP	83%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.21 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 20 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 63% para el set 1 del día 20 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 82 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 27 minutos para un total de 109 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.134944 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde a el peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 67. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 20/diciembre/2004

20-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	82	Minutos
Paradas	27	Minutos
Total set	109	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,134944	Tonelada
Producción Real	9,46	Tonelada
Rendimiento	84,96%	
Diferencia Producción	1,674944	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	12	Minutos
Producción Rechazada	0,2256	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	1	Minutos
Disponibilidad	75%	
Calidad	99%	
EGP	63%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.22. EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 21 de DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 44% para el set 1 del día 21 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 80 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 87 minutos para un total de 167 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75Gramos/Metro² el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.86336 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por red velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

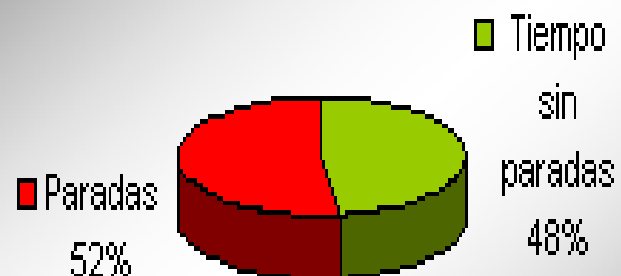
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 68. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 21/diciembre/2004

21-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	80	Minutos
Paradas	87	Minutos
Total set	167	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,86336	Tonelada
Producción Real	10,25	Tonelada
Rendimiento	94,35%	
Diferencia Producción	0,61336	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	5	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	48%	
Calidad	97%	
EGP	44%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.23 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 22 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 75% para el set 1 del día 22 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 82 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 27 minutos para un total de 109 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.134944 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

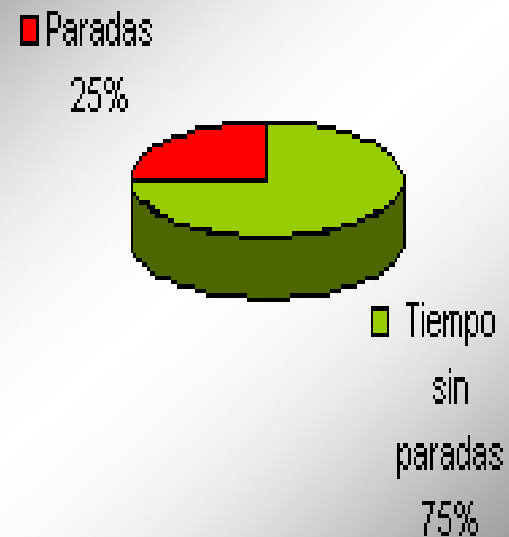
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 69. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 22/diciembre/2004

22-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	82	Minutos
Paradas	27	Minutos
Total set	109	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,134944	Tonelada
Producción Real	10,14	Tonelada
Rendimiento	91,06%	
Diferencia Producción	0,994944	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	7	Minutos
Producción Rechazada	0,232	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	75%	
Calidad	97%	
EGP	66%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.24 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 22 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 56% para el set 2 del día 22 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 93 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 39 minutos para un total de 132 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramosr/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 12.628656 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

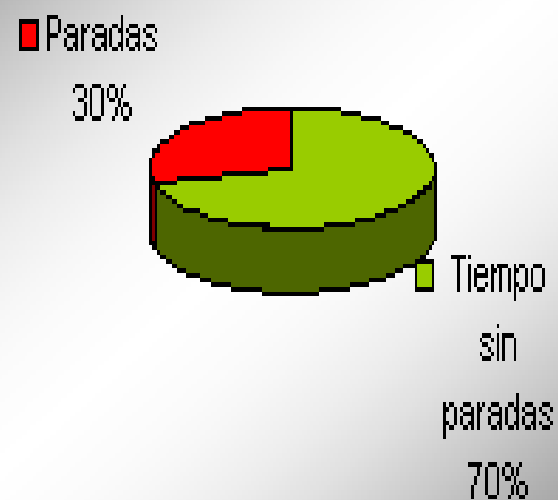
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 70. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 22/diciembre/2004

22-diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	93	Minutos
Paradas	39	Minutos
Total set	132	Min
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
No Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	12,628656	Tonelada
Producción Real	10,23	Tonelada
Rendimiento	81,01%	
Diferencia Producción	2,398656	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	18	Minutos
Producción Rechazada	0,233	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	70%	
Calidad	97%	
EGP	56%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.25 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 79% para el set 1 del día 27 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 79 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 12 minutos para un total de 91 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 cms.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.727568 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 71. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 27/diciembre/2004

27-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	79	Minutos
Paradas	12	Minutos
Total set	91	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
Numero de Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramos/M2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,727568	Tonelada
Producción Real	10,05	Tonelada
Rendimiento	93,68%	
Diferencia Producción	0,677568	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	5	Minutos
Producción Rechazada	0,231	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	87%	
Calidad	97%	
EGP	79%	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica



7.26 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 82% para el set 2 del día 27 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 79 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 11 minutos para un total de 90 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.727568 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 72. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 27/diciembre/2004

27-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	79	Minutos
Paradas	11	Minutos
Total set	90	Min
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramos/Metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,727568	Tonelada
Producción Real	10,28	Tonelada
Rendimiento	95,83%	
Diferencia Producción	0,447568	Tonelada
T tiempo por Reducción Velocidad	3	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	88%	
Calidad	97%	
EGP	82%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.27 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 27 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 78% para el set 3 del día 27 de diciembre del 2004. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 80 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 15 minutos para un total de 95 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramo/Metro² el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.86336 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 73. Eficiencia Global de la Planta Set 3 del día 27/diciembre/2004

27-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	80	Minutos
Paradas	15	Minutos
Total set	95	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	Gramo/Metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,86336	Tonelada
Producción Real	10,28	Tonelada
Rendimiento	94,63%	
Diferencia Producción	0,58336	Tonelada
Tiempo por Red Velocidad	4	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	84%	
Calidad	97%	
EGP	78%	

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica



7.28 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 28 DE DICIEMBRE DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 80% para el set 1 del día 28 de diciembre del 2004. además el tiempo de producción sin paradas fue de 79 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 13 minutos para un total de 92 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metro/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.727568 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

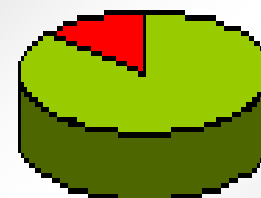
EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 74. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 28/diciembre/2004

28-Diciembre-2004	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	79	Minutos
Paradas	13	Minutos
Total set	92	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minuto
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramo/metro ²
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,727568	Tonelada
Producción Real	10,22	Tonelada
Rendimiento	95,27%	
Diferencia Producción	0,507568	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	4	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	86%	
Calidad	97%	
EGP	80%	

■ Paradas

14%



■ Tiempo
sin
paradas
86%

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.29 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 5 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 63% para el set 1 del día 5 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 78 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 26 minutos para un total de 104 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.591776 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 75. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 5/Enero/2005

05-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	78	Minutos
Paradas	26	Minutos
Total set	104	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramo/Metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,591776	Tonelada
Producción Real	9,1	Tonelada
Rendimiento	85,92%	
Diferencia Producción	1,491776	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	11	Minutos
Producción Rechazada	0,222	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	75%	
Calidad	97%	
EGP	63%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.30 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 5 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 68% para el set 2 del día 5 de enero del 2005. Además que tiempo de producción sin paradas fue de 88 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 18 minutos para un total de 106 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.949696 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

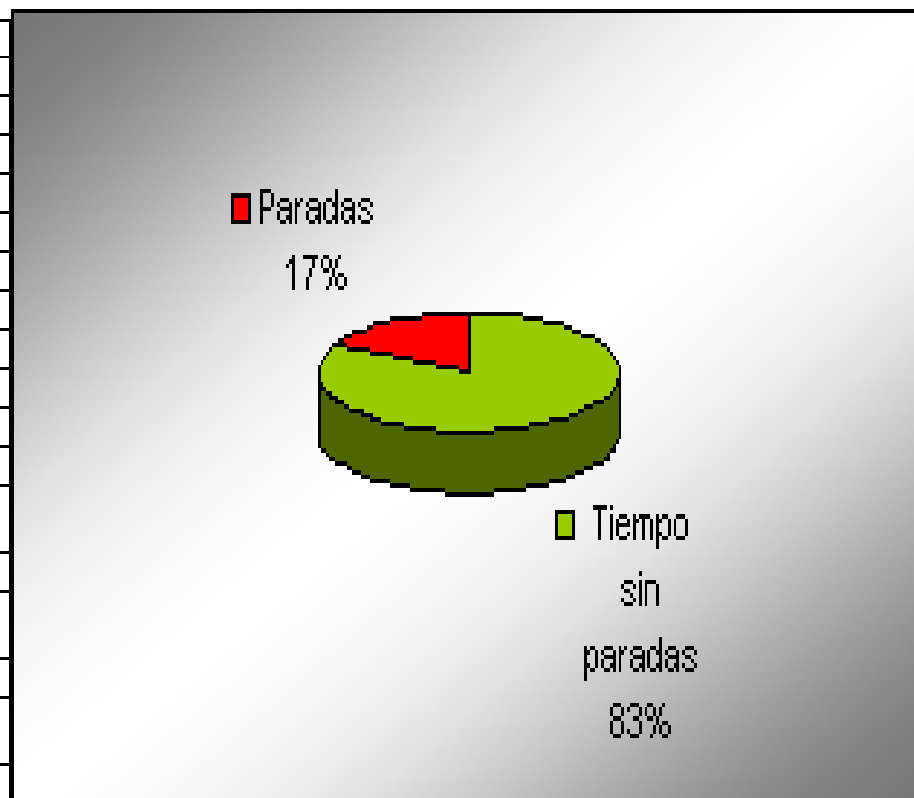
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 76. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 5/Enero/2005

05-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	88	Minutos
Paradas	18	Minutos
Total set	106	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metros/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramo/metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,949696	Tonelada
Producción Real	10,05	Tonelada
Rendimiento	84,10%	
Diferencia Producción	1,899696	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	14	Minutos
Producción Rechazada	0,232	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	83%	
Calidad	97%	
EGP	68%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.31 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 5 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 70% para el set 3 del día 5 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 82 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 19 minutos para un total de 101 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metro/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramo/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.134944 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 77. Eficiencia Global de la Planta Set 3 del día 5/Enero/2005

05-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	82	Minutos
Paradas	19	Minutos
Total set	101	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	rollos
Peso básico	75	gramo/metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,134944	Tonelada
Producción Real	9,89	Tonelada
Rendimiento	88,82%	
Diferencia Producción	1,244944	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	9	Minutos
Producción Rechazada	0,23	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	81%	
Calidad	97%	
EGP	70%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.32 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 6 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 83% para el set 1 del día 6 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 78 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 10 minutos para un total de 88 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 10.591776 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 78. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 6/Enero/2005

06-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	78	Minutos
Paradas	10	Minutos
Total set	88	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramo/metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	10,591776	Tonelada
Producción Real	10,17	Tonelada
Rendimiento	96,02%	
Diferencia Producción	0,421776	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	3	Minutos
Producción Rechazada	0,232	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	89%	
Calidad	97%	
EGP	83%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.33 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 6 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 45% para el set 2 del día 6 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 84 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 65 minutos para un total de 149 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metro/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.406528 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde a el peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la tasa de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones ES el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

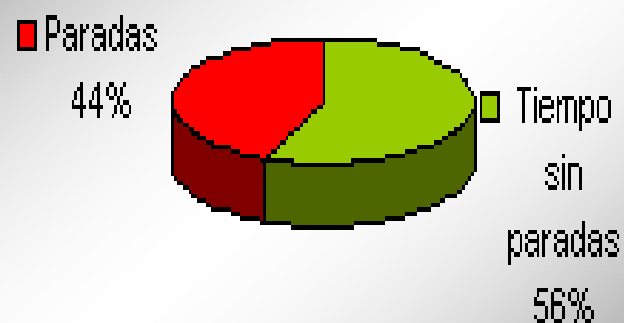
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 79. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 6/Enero/2005

06-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	84	Minutos
Paradas	65	Minutos
Total set	149	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	rollos
Peso básico	75	gramo/metro2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,406528	Tonelada
Producción Real	10,23	Tonelada
Rendimiento	89,69%	
Diferencia Producción	1,176528	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	9	Minutos
Producción Rechazada	0,234	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	56%	
Calidad	97%	
EGP	49%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.34 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 3 DEL 6 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 77% para el set 3 del día 6 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 82 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 14 minutos para un total de 96 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minuto. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.134944 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las perdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

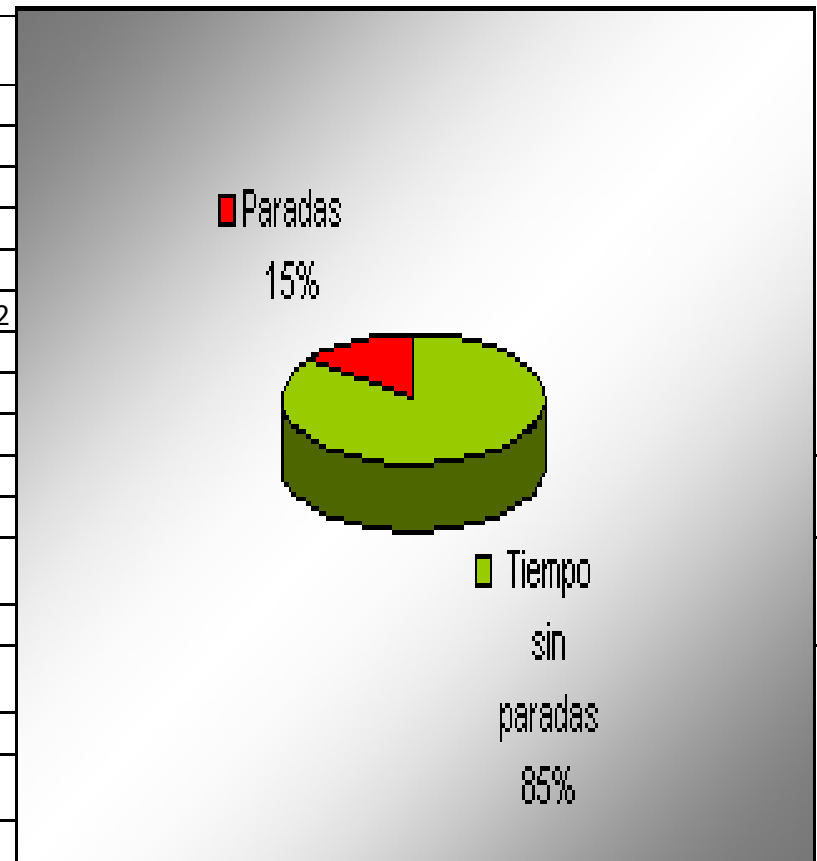
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores rendimiento, calidad, disponibilidad.

Tabla 80. Eficiencia Global de la Planta Set 3 del día 6/Enero/2005

06-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	82	Minutos
Paradas	14	Minutos
Total set	96	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramos/metros ²
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,134944	Tonelada
Producción Real	10,35	Tonelada
Rendimiento	92,95%	
Diferencia Producción	0,784944	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	6	Minutos
Producción Rechazada	0,235	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	85%	
Calidad	97%	
EGP	77%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.35 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 1 DEL 13 DE ENERO DEL 2004

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 72% para el set 1 del día 13 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 86 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 15 minutos para un total de 101 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramo/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.678112 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción de velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

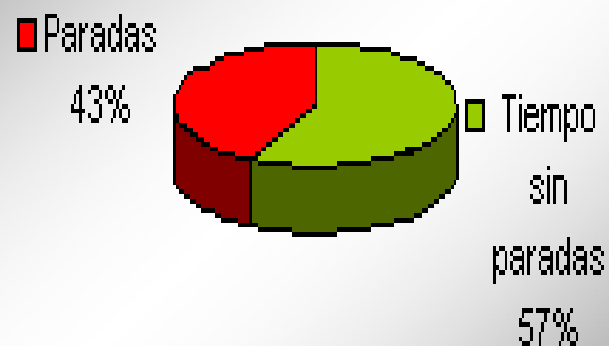
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable.

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 81. Eficiencia Global de la Planta Set 1 del día 13/Enero/2005

13-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	86	Minutos
Paradas	15	Minutos
Total set	101	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramos/metros2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,678112	Tonelada
Producción Real	10,2	Tonelada
Rendimiento	87,34%	
Diferencia Producción	1,478112	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	11	Minutos
Producción Rechazada	0,233	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	85%	
Calidad	97%	
EGP	72%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

7.36 EFICIENCIA GLOBAL DE PLANTA PARA EL SET 2 DEL 13 DE ENERO DEL 2005

La tabla siguiente muestra el calculo de la eficiencia global de la maquina (EGP), el cual fue del 68% para el set 2 del día 13 de enero del 2005. Además el tiempo de producción sin paradas fue de 83 minutos, y el tiempo en que la maquina no estuvo en funcionamiento durante este set fue de 25 minutos para un total de 108 minutos. La velocidad de diseño de la cortadora Will es de 230 Metros/Minutos. En su mayor capacidad la cortadora esta adaptada para un máximo de 6 rollos, el peso básico del papel es 75 Gramos/Metro², el ancho de los rollos es de 131.2 centímetros.

La producción ideal Corresponde a el peso total de los seis rollos el cual es de 11.270736 toneladas en el que esta incluido el tubo del rollo el cual pesa un promedio de 12 kilogramos.

La producción real Corresponde al peso total de producto terminado de excelente calidad que podrá salir al mercado.

RENDIMIENTO Expresa la taza de producción como porcentaje de la producción estándar.

La diferencia de producción Se refiere a la diferencia que da entre la producción ideal y la producción real.

Tiempo por reducción velocidad Se refiere a las reducciones de velocidad que se presentaron a lo largo del set.

La producción rechazada Es aquella que no pudo ser procesada por algún tipo de problema el cual pudo haber sido por proceso de broke, o broke calidad.

Proceso de broke Se refiere a todas las pérdidas que tuvieron que ver con:

Los refiles Hace referencia a el filo de papel sobrante que se corto para sacar una medida exacta de las hojas.

Por problemas de atrancones En el papel que debía ser cortado y retirado de la cortadora.

Por las colas Significa pequeñas cantidades de papel que quedan en los tubos de rollos.

Broke calidad Se refiere a todas las perdidas de papel que tengan que ver con calidad, reproceso y devoluciones.

El tiempo por defectos de calidad Involucra a la producción rechazada ya que de ella depende este tiempo.

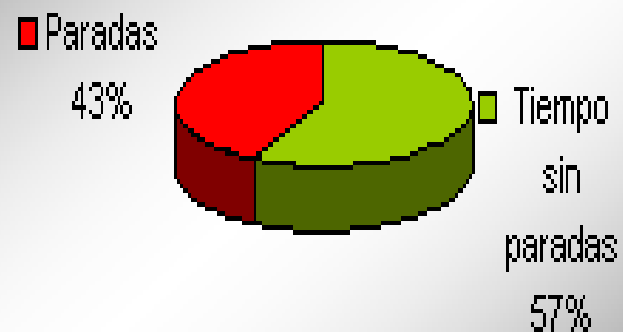
DISPONIBILIDAD Se refiere al porcentaje de tiempo en que la maquina esta en funcionamiento del tiempo total del set.

CALIDAD Expresa la cantidad de producto aceptable

EGP Es el producto de los tres factores Rendimiento, Calidad, Disponibilidad.

Tabla 82. Eficiencia Global de la Planta Set 2 del día 13/Enero/2005

13-Enero-2005	Valor	Unidades
Tiempo sin paradas	83	Minutos
Paradas	25	Minutos
Total set	108	Minutos
Velocidad Diseño	230	Metro/Minutos
Numero Rollos	6	Rollos
Peso básico	75	gramos/metros2
Ancho rollos	131,2	Centímetros
Producción Ideal	11,270736	Tonelada
Producción Real	10,2	Tonelada
Rendimiento	90,50%	
Diferencia Producción	1,070736	Tonelada
Tiempo por Reducción Velocidad	8	Minutos
Producción Rechazada	0,2307	Tonelada
Tiempo por defectos Calidad	2	Minutos
Disponibilidad	77%	
Calidad	97%	



Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

8. OBSERVACIÓN DE RESULTADOS

- ◆ Se estudió el comportamiento de 22 sets.
- ◆ Para cada set se registraron los cambios de velocidad y los tiempos perdidos durante la operación.
- ◆ Al registrar los tiempos perdidos se determinó con el operador la causa de la parada.
- ◆ Se hallaron 32 diferentes causas que impactan los bloques de perdidas Emergencias y Arreglos.
- ◆ Según los datos tomados el tiempo promedio de ciclo de un set es 107.32 minutos.
- ◆ Las perdidas por Emergencias y Arreglos representan El 22% del tiempo planeado de cada set.

Tabla 83. Resumen de sets evaluados durante proyecto

	Causa	Min	Acum
1	Cambio total de rollos	148	25,63%
2	Atrancon papel de envoltura	68	37,40%
3	Recalibracion de cuchillas trasnversales	55	46,93%
4	Atrancon en el sincronizador	42	54,20%
5	Terminación de papel de envoltura	42	61,47%
6	Calibración de formato envolvedora	34	67,36%
7	Arreglo de maquina despues de Cuidados Basicos	23	71,34%
8	Papel con problemas de calidad	23	75,32%
9	Atrancon compaginado	18	78,44%
10	Problemas de contaminacion generado por pistolas	18	81,56%

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

Tabla 84. Frecuencias de las paradas más influyentes

	Causa	Frecuencia
1	Cambio total de rollos	22
2	Atrancon compaginado	16
3	Se acabaron 2 rollos	16
4	Terminación de papel de envoltura	15
5	Atrancon papel de envoltura	14
6	Atrancon en el sincronizador	13
7	Se acabó 1 rollo	6
8	Papel con problemas de calidad	4
9	Atrancon por refile	3
10	Atrancon en la envolvedora	3
11	Problemas de contaminacion generado por pistolas	2
12	Calibrando cuchilla	2
13	Atrancon en el preapilador	2
14	Dejar pasar empalmes	2

Fuente: El autor Jimmy Alberto Gómez, estudiante practica

9. CONCLUSIONES

- La mayor pérdida de tiempos se presentó en el cambio total de rollos, debido a la forma en que se hace dicho procedimiento de cargué, incrementando el número de frecuencias de parada y por ende reduciendo el ritmo de producción de la cortadora Will.
- La frecuencia de parada mecánica más influyente que afecta a la cortadora Will es el atrancón en el compaginado. Debido a la falta de sincronización en los tiempos de repuesta entre el sincronizador y la banda de la envolvente.
- La falta de clasificación de los rollos en un rango de peso determinado ocasiona un mayor número de frecuencias de parada, debido a que estos rollos terminan primero que los rollos que tienen más peso, ocasionando pérdidas de tiempo y de materia prima.
- Las caídas de producción que se presentaron durante los arranques, paradas, o cambios de útiles se consideran como pérdidas de producción normales; y las que resultan de defectos de la planta y anomalías son pérdidas de producción anormales. La reducción de los dos tipos de pérdidas de rendimiento mejora la eficacia global de planta.

- Durante el estudio llevado a cabo en propal, la Eficiencia Global de la Planta (EGP) mas alta se presento el día 16 de diciembre del 2004, con un EGP de 84%; estos datos arrojados podrían ser mejores, si se hicieran algunas correcciones como es el caso de colocar todos los seis rollos de igual peso; Además de tener en cuenta las recomendaciones dadas a el final de este proyecto.
- Existe gran diferencia entre los datos presentados por los operarios en sus reportes diarios de producción, y los datos tomados por el estudiante en practica; diferencias que deben controlarse mediante un seguimiento y una revisión constante de dichos reportes.
- Todos los productos que se fabrican en la planta se hacen con equipamiento complejo que consiste en unidades, tanques, intercambiadores de calor, bombas, compresores, hornos, todas ellas conectadas por diversos sistemas de instrumentación. Como resultado de esta integración, es más importante maximizar la eficiencia global de toda la planta que centrarse exclusivamente en las eficiencias de las unidades de equipo individuales.

10. RECOMENDACIONES

- Durante el tiempo que se llevo acabo el estudio se pudo identificar que los operarios no tienen una forma definida para el cargue de los rollos lo cual se puede considerar como falta de comunicación y por ende una causante para perdidas de tiempo o posibles accidentes.
- Muchas de las paradas se incrementan en tiempo debido a la falta de estandarización de medidas en algunas de las piezas en la cortadora, pues el operario sumado de que tiene que buscar cual es la herramienta precisa para desajustar o ajustar, se le tiene que sumar la agotadora tarea de desplazarse para encontrar dicho instrumento.
- Normalmente se le reconocen a los rollos que vienen con igual peso como rollos hermanos que en su totalidad casi siempre son cuatro rollos, pero la cortadora Will requiere de seis rollos para su total desempeño de corte. De estos seis rollos que son cargados en la cortadora cuatro de estos son de peso aproximadamente igual, pero los dos restantes tienen una diferencia de peso grande con respecto a los otros rollos. El problema que incide en esta apreciación es que una vez los rollos están a punto de acabarse el operario debe parar la maquina para desprender uno o dos rollos. El cual es una

causante que afecta por parada de arreglo, desperdicio de papel y reducción de velocidad hasta cortadora llegue a su velocidad de diseño. Causa que se podría mejorar si todos los rollos que se instalen en la cortadora tuvieran un peso aproximado.

- Normalmente el cargue del set se hace por dos hombres, la intervención de un tercer y/o cuarto hombre para la ayuda del cargue reduciría considerablemente el tiempo, con la condición de que si un hombre a acabado de instalar un rollo proceda inmediatamente a la instalación o ayuda del siguiente rollo.
- Una vez se han terminado los rollos se debe hacer un siguiente cargue de papel de acuerdo a el procedimiento operacional estándar, pero un factor de perdida de tiempo para el operario es que en el momento de abrir los back stand el debe permanecer sosteniendo el botón hasta que estos tengan un ancho apropiado para montar los siguientes rollos. Se puede mejorar el sistema de forma tal que una vez oprimido el botón de mando para abrir los back stand el mismo sistema identifique hasta que distancia es oportuna y se desconecte automáticamente, método que les dará tiempo a los operadores para la ubicación de su posterior tarea.

- La cortadora Will puede alcanzar los 230 Metros/Minuto. Pero para lograr este desempeño se debe corregir la falta de sincronización entre los tiempos de respuesta del sincronizador y las bandas de la envolvente, lugar donde se presentan los atrancos debido a una falla de equilibrio.

BIBLIOGRAFIA

AINOSUKE, Miyoshi. Mantenimiento preventivo en industrias de proceso. Madrid: Pórtland, 1994. 814 p.

CHIAVENATO, Adalberto. Administración de recursos humanos. México: MC Graw Hill, 1984. 716 p.

ENTREVISTA con Claudia Chaves, Ingeniera Industrial del área de Papel Fibras. Santiago de Cali, 26 de Enero 2005.

ENTREVISTA con Felipe Patiño, Gerente General área de Papel Fibras. Santiago de Cali, 20 de Enero 2005

NIEBEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. México, D.F.: Alfa omega, 2001. 728 p.

SCHONDERBER, Richard. Manufactura y Métodos de categoría mundial. New York: Norma, 1994. 1198 p.

WIEY, John. Sistemas de producción. México, D.F.: Alfa omega, 2001. 915 p.